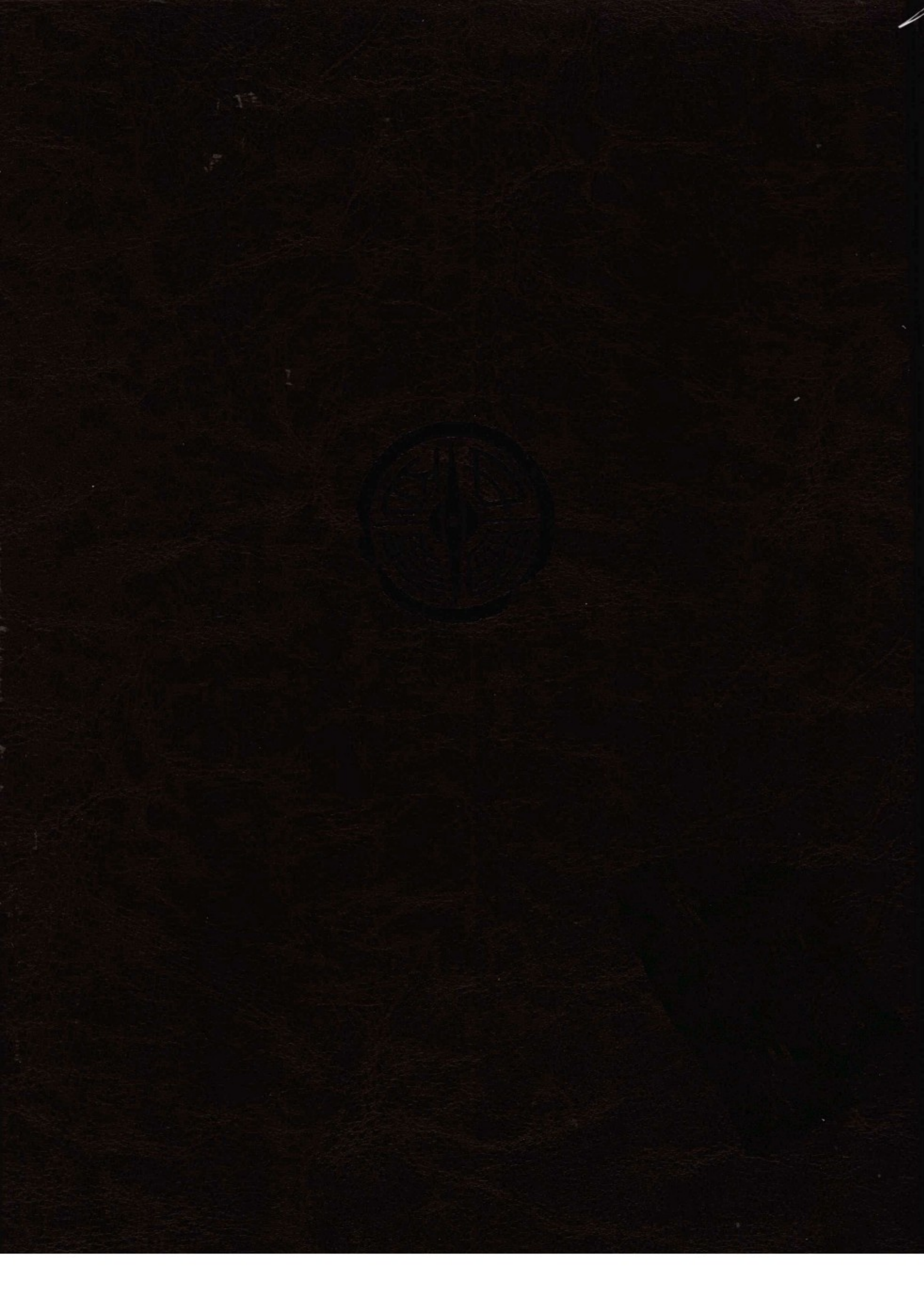
中国大百科全书



中国大百科全书

（第二版）

9

中国大百科全书出版社

Haikou Shi

海口市 Haikou City 中国**海南省**辖市、省会。具有热带风光的滨海港口城市(图1)。位于**海南岛**北岸的南渡江入海口，故名。北濒**琼州海峡**，隔18海里与**雷州半岛**相望。辖龙华区、秀英区、琼山区、美兰区。面积2 305平方千米。人口151万(2006)。有汉、黎、苗等民族。市人民政府驻龙华区。汉元封元年(前110)属琼崖郡玳瑁县(今琼山区)地。隋末置琼山县。唐辟为琼州府城外港，设古渡驿站。宋称海口浦。元置潘营。明洪武二十八年(1395)筑城，称海口所。1858年《天津条约》签订后开放为商埠。1912年设海口镇，1926年析琼山县置海口市。1950年成立海口市人民政府。1986年设地级市，为海南行政公署驻地。1988年为海南省省会。

市境地势南高北低。北部地面低洼，平均海拔4米左右。南面系丘陵台地，最高点金牛岭仅36米。郊区最高点海拔69米。属滨海地区，地质主要由新老沉积物构造。土壤多为砖红壤、沙壤土。河流有南渡江、美多河、白沙河、板桥溪、海甸河等。地处低纬度热带北缘，属季风性热带气候。年平均气温23.8℃，终年无冰雪。夏长冬短，午热夜凉，春夏多雷雨，夏秋两季常受台风袭击。平均年降水量1 684毫米。农业通过调整和优化结构，生产经营方式走向规模化、商品化、基地化、产业化。主要作物有甘蔗、蔬菜、粮食和油料等。蔬菜、鱼类和副食品生产在农业中的比重不断提高。菠萝罐头和椰子糖等产品远销国内外。椰雕、贝雕、海石花等工艺美术品风格独特。海口工业经过结构优化调整，已具有一定规模，建立了交通运输设备、金属制品、食品饮料、医药、化学制品、化学纤维、电气机械、橡胶、制糖、建材、工艺美术品等30多个门类，以汽车、生物医药、食品饮料、化工化纤为支柱的工业体系。海口市区与雷州半岛南端的海安港隔海相望，是海南岛联接大陆的交通枢纽，有海、空运输线与内地沟通，与新加坡、马来西亚、中国香港和澳门等地通航。海口海港有2个万吨级泊位和24个3 000吨以下泊位，已开辟国外货运航线23条，国内货运航线47条，可达国内沿海各港口及澳大利亚、新加坡等30多个国家和地区。有海榆东、西、中3条公路干线通往岛内各地。海口至洋浦直通铁路和高速公路，并有经琼州海峡火车轮渡与广东铁路衔接，海口—三亚有干线公路和高速公路连接。海口美兰国际机场是中国第八大航空港，已开辟国内国际航线70多条，可供各种大中型客机起降。辟有海甸岛、新埠岛、滨海大道、西南郊工业、秀英湾等开发区。旅游资源以热带海滨为特色。名胜古迹有五公祠、海瑞墓、琼台书院、秀英炮台、马鞍岭火山口、人民公园、金牛岭公园、假日海滩、滨海公园等。



图1　海口市鸟瞰

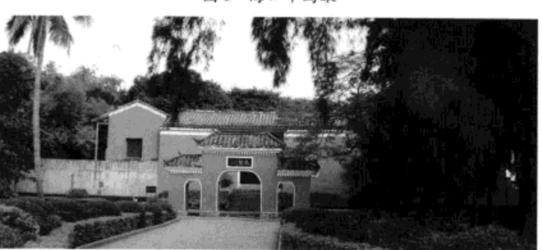
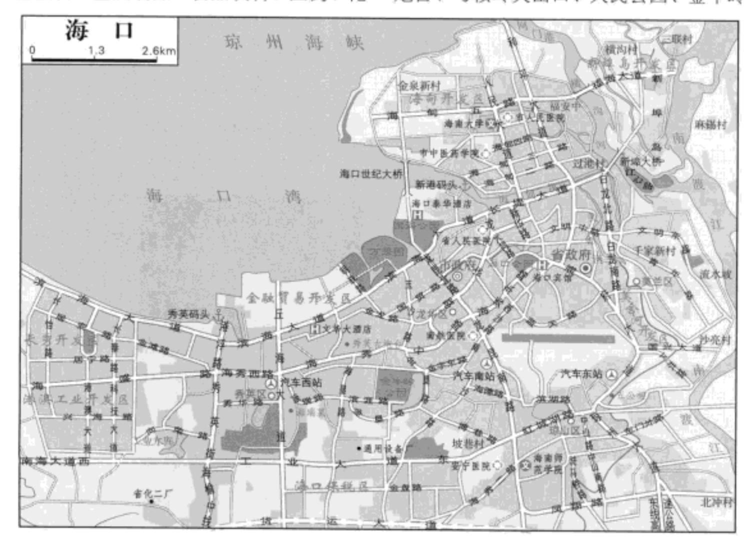


图2　五公祠



haikui mu

海葵目 Actiniaria 六射珊瑚亚纲的一目。全海产，一般为单体，无骨骼，富肉质，因外形似葵花而得名。身体通常呈圆筒状，分为口盘、体柱和基盘(或足盘)3部分。口盘中央为口，周围有触手，少的仅十几个，多的达千个以上，如珊瑚礁上的大海葵。触手一般都按6和6的倍数排成多环，彼此互生；内环先生较大，外环后生较小。触手简单，常为圆锥形，极少数有分枝，如红光海葵。触手上布满刺细胞，用以御敌和捕食。体柱外壁通常粗糙，有皱纹、疣状物或结节和壁孔，少数薄而光滑，如细指海葵、红海葵。大多数海葵的基盘用于固着，有时也能作缓慢移动。少数无基盘，埋栖于泥沙质海底，有的海葵能以触手在水中游泳。

海葵的口道一般有两个口道沟，少数为单口道沟，还有3个或4个的；沟内具纤毛，司水流进入消化循环腔。腔中有大小不等的隔膜，通常成对，也像触手一样，按6和6的倍数排列；由体壁直到口道的初级隔膜，称为完全隔膜；其他不到口道的不完全隔膜，称作次级隔膜，依其长短不同又分为二级隔膜、三级隔膜等。每一隔膜的游离缘上都有隔膜丝，隔膜丝的末端有枪丝。生殖腺位于隔膜上靠近隔膜

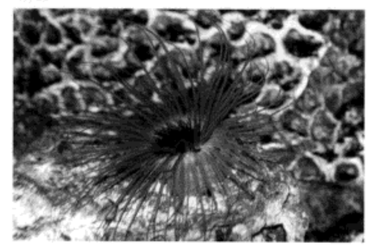
丝处。

海葵为雌雄同体或雌雄异体。在雌雄同体的种类中，雄性先熟。多数海葵的精子和卵是在海水中受精，发育成浮浪幼虫；少数海葵幼体在母体内发育。有些种类通过无性生殖，由亲体分裂为两个个体；还有些种类是在基盘上出芽，然后发育出新的海葵。

多数海葵捕捉活食的能力很强，它们能用触手上的纤毛捕获有机颗粒，但主要以触手上的刺细胞麻痹并捕捉小型甲壳类、软体动物和鱼等为食。

有些海葵在表皮下有虫黄藻共生。还有些海葵常附着在寄居蟹螺壳和某些蟹类的大螯或头胸甲上与其共栖，借以迁移捕食并保护共栖者免受敌害的侵袭。

海葵广泛分布于海洋中，多数栖息在浅海和岩岸的水洼或石缝中，少数生活在大洋深渊，最大栖息深度达10 210米，在超深渊底栖动物组成中所占比例较大。这类动物的巨型个体一般见于热带海区，如口盘直径约达1米的大海葵只分布在珊瑚礁上。



海葵目中有少数种类肉质肥厚可口，可供食用。但多数种类因刺细胞含毒性很强物质，当人体接触时，常引起皮炎、奇痒，不能误食，是著名的有毒海洋动物，沿岸和水下作业人员常受其害。

海葵目有1 000多种，中国海区约在100种以上。在世界海洋中，海葵目约有200属，41科，常见的有13科：波罗海葵科（Boloceroididae）、爱德华兹海葵科（Edwardsiidae）、安德列海葵科（Andresiidae）、海葵科（Actiniidae）、阿里海葵科（Aliciidae）、滨海葵科（Halcampidae）、大海葵科（Stoichectidae）、瘤海葵科（Phymanthidae）、石海葵科（Isophelliidae）、细指海葵科（Metridiidae）、艾普海葵科（Aiptasiidae）、绿海葵科（Sagartiidae）、链海葵科（Hormathiidae）。

Haila'er He

海拉尔河 Hailar River 额尔古纳河的支流。蒙古语意为"雪水之河"。源于大兴安岭西侧吉勒老奇山西坡，全长1 430多千米。流域面积5.3万平方千米。流域内积雪厚度可达0.5米。年封冻期约200天。年中洪峰有两次，一是5月季节积雪融水期，二是8月夏雨期。牙克石站多年平均年径流量18.9亿立方米，最大流量可达1 000米^3/秒。河谷宽30～130米，水深1米左右，流速一般为2米/秒，至海拉尔一段河谷宽达150米。河道曲流发育，流速1米/秒左右，海拉尔站多年平均年径流量31.8亿立方米，最大流量达1 800米^3/秒。主流呈东向西流经牙克石与免渡河汇合，在海拉尔市区又接纳伊敏河，至乌固尔再纳入莫勒格尔河，在高原上流至阿巴盖图附近，主流转向北汇入额尔古纳河。海拉尔河两岸森林、草原、煤炭等资源丰富，土质肥沃。

Haila'er Qu

海拉尔区 Hailar District 中国内蒙古自治区呼伦贝尔市辖区。位于内蒙古自治区东北部大兴安岭西麓低山丘陵与草原交接地带，海拉尔河和依敏河汇合处。面积1 440平方千米，其中城区面积28平方千米。人口26万（2006），有汉、蒙古、回、达斡尔、鄂温克、俄罗斯等23个民族。区人民政府驻正阳街道。秦以前为东胡之地，后为匈奴驻地。汉为鲜卑所居。唐时为室韦地。辽为上京道辖。元属岭北行省和林路辖，明为奴尔干都司斡难河卫所辖。清初为乌拉特蒙古部落的游牧地。清雍正年间迁民建城设防和营商，始称为呼伦贝尔城，又称呼伦城，从此商旅过往，贸易兴盛。清末，民间以城在海拉尔河附近，故称海拉尔城。1920年建立呼伦县，将海拉尔划入其辖区之内。1940年设海拉尔市。1953年海拉尔市改为内蒙古自治区直辖市，呼伦贝尔盟行署驻地。2001年撤市，设呼伦贝尔市海拉尔区。地势东高西低。平均海拔612.9米。属温带大陆性气候，年平均气温−2℃。平均年降水量335.2毫米。是大兴安岭西部地区物资集散地和交通枢纽。辖6个边境贸易口岸，与俄罗斯、蒙古国通商战略地位重要。自然资源丰富，有煤炭和金、银、钼、铅、铜、石油等矿产40余种。农作物有小麦、马铃薯等，有蔬菜种植、奶牛饲养业。工业有毛纺、乳品和畜产品加工、煤炭、机械、采矿等。滨洲铁路横贯，301国道经此。

Hailancha

海兰察（？～1793）中国清朝将领。多拉尔氏。满洲镶黄旗人。世居黑龙江。乾隆二十年（1755），以索伦族马甲从征卫拉特蒙古准噶尔部，后累功升头等侍卫。三十二年至次年，两次参加反击缅甸军入边，率轻骑为先锋，多有战绩。三十四年，授镶蓝旗蒙古副都统。三十六年，调镶白旗蒙古副都统。自云南赴四川参加大小金川之战。历时5年，攻碉夺卡，屡克要隘寨堡，因功先后升正红旗蒙古都统、参赞大臣、领侍卫内大臣。四十六年、四十九年，两次以参赞大臣率兵镇压甘肃回民起义。五十二年，从福康安督兵镇压台湾林爽文起义。五十六年，再从福康安率兵赴西藏抗击廓尔喀（今尼泊尔）军进攻。次年，抵后藏，克济咙，会师潜渡深入廓尔喀境，越崇山，历艰险，多次克捷。进一等公。一生屡经战阵，注重研习兵法，受众尊崇。

Hailanpao yu Jiangdong Liushisi Tun Can'an

海兰泡与江东六十四屯惨案 Hailanpao and Jiangdong 64 Villages, Massacre of 清光绪二十六年（1900）夏，俄国阿穆尔省当局屠杀中国和平居民的大血案。海兰泡原为中国居民村，位于黑龙江左岸与精奇里江汇合处附近。咸丰八年（1858）被沙俄侵占，改名为布拉戈维申斯克，以后成为阿穆尔省首府，惨案前有华侨一万余人，从事农工商业。江东六十四屯位于黑龙江左岸、精奇里江口以南至孙吴县霍尔莫勒津屯，长约150里，宽约80里，因历史上曾出现64个村屯而得名，惨案前有中国居民两万余人。中俄《瑷珲条约》明文规定，原住此处的中国居民照旧准其"永远居住"，仍由中国"大臣官员受理"，俄国人"不得侵犯"，确定了中国居民的永久居住权和中国政府的永久管辖权。光绪二十六年中国东北地区义和团运动爆发后，沙俄外贝加尔军队不断经海兰泡乘轮船下驶。7月15日，中国瑷珲（今黑龙江黑河市爱辉）驻军阻止俄轮前进，阿穆尔省当局以此为借口，下令搜捕海兰泡华侨，于17～21日将被捕者分4批屠杀和淹死在黑龙江中，殉难者5 000余人。同时，俄兵侵入江东六十四屯，恣意烧杀，将中国居民赶出家园，凡未及过江者被"一同逼入江中"，"浮尸蔽江者数日"。六十四屯的土地被沙俄霸占，中国居民的财产损失达三百余万两白银。

hailanbaoshi

海蓝宝石 aquamarine 绿柱石矿物的海蓝、天蓝至蓝绿色的变种。由于含微量的铁（Fe^{2+}）而致色。六方晶系，玻璃光泽，透明至半透明，折射率常光下1.572～1.590，非常光下1.567～1.583。有时可具"猫眼"效应。莫氏硬度7～8，密度2.7克/厘米^3。海蓝宝石以其颜色淡雅赢得人们的喜爱。主

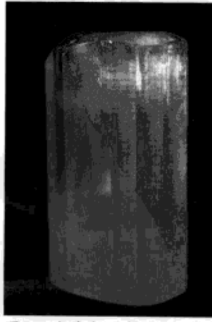


图1 海蓝宝石（*h*9cm，云南）

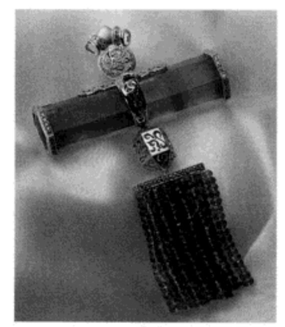


图2　海蓝宝石首饰

要产于伟晶岩中。中国主要产在新疆、云南、内蒙古、海南、四川等地。世界上有许多国家产出海蓝宝石，著名产地有巴西、马达加斯加。此外，印度、巴基斯坦、缅甸、坦桑尼亚、阿根廷、挪威、北爱尔兰、美国等也有产出。

hailang

海浪　ocean wave　海洋中由风产生的波浪。主要包括风浪、涌浪和海洋近岸波。在不同的风速、风向和地形条件下，海浪的尺寸变化很大，通常周期为零点几秒至数十秒，波长为几十厘米至几百米，波高为几厘米至20余米，在罕见的情形下，波高可达30米以上。

从远古以来，海浪就与人类的海上活动有密切的关系。在航海、海港建筑和造船等实践中，人类累积了大量的经验和知识。19世纪有很多杰出的数学家和力学家，曾利用液体波动理论说明海浪现象。至于系统的海浪研究，在第二次世界大战期间才兴起。当时美国和英国有少数海洋科学工作者利用气象和地形资料预报海浪的大小，为欧洲和太平洋战场某些登陆作战提供情报。战后这种研究继续受到重视，逐步发展成为一个分支学科，它为航运、海岸工程、造船工程、海洋开发和海洋遥感等提供了海洋环境的海浪资料。海浪研究是物理海洋学的一个重要方面，是海水运动、海水混合和小尺度海–气相互作用等研究的一个重要环节。

小振幅波和有限振幅波　利用流体动力学原理可导出种种形式的液体波动，其中振幅对波长之比为小量的称为小振幅波，否则称为有限振幅波。这些波动理论说明一部分较简单的海浪现象，可作为进一步研究海浪的基础。

小振幅波具有正弦曲线形式的波面，故又称正弦波。小振幅波的波速与无因次水深（水深和波长之比）有关：当水域的深度大于半个波长（通常视为深水）时，波速几乎只决定于波长；当水深小于1/10（有人认为1/20）波长时（通常视为浅水），波速几乎只决定于水深；当水深小于半个波长且大于1/10（或1/20）波长时，波速同时决定于波长和深度。在深水的情形下，水质点的轨迹为圆，半径随至水面的距离按指数律减小。对于中间深度的水域，质点轨迹为椭圆，其长、短半轴随深度的增大而减小，但是两焦点间的距离不变。在小振幅波中的水质点速度远小于波速，波动的动能和势能相等，单位切面积的铅直水柱内的平均波动能量与振幅的平方成正比。波动能量沿波向传播，其平均能流与单位切面积的铅直水柱内的总能量和波速的乘积成正比，在深水中的正比系数为0.5；在浅水中的正比系数为1。这种波动的特征和外形与规则而平缓的涌浪相近。利用正弦波的叠加，还可解释一部分海浪在传播过程中发生的变化。

有限振幅波的波面在波峰附近较陡，在波谷附近较平缓，这与实际海浪更加接近。对于浅水来说，海浪具有某些其他理论所描绘的波动（如孤立波和椭圆余弦波）特征。

海浪的随机性　实际的海浪与液体波动理论所导出的波动形式不同，它的特点之一是有随机性。因为海面的风速和风向都随时随地变化，并具有随机性，海浪既然由风产生，势必反映出这种特点，故其外观通常是杂乱无章的，其波高、波长和周期等物理量都可视为随机量。同样，海浪的内部结构也是复杂的。按照广泛应用的线性海浪理论的基本概念（即假定海浪为振幅、频率、波向和相位不同的许多正弦波叠加的结果，各组成波都具有独立的随机相位和振幅），海浪的内部结构可由海浪谱描述。从海浪谱可以计算波高和周期、可以说明海浪的内外结构和统计特征。

根据线性海浪理论，波面高度（相对于静止水面）为随机量并遵从正态分布。但是理论和观测都表明，由于非线性的影响，海浪的波面高度的概率分布不是正态的。如海浪由一窄频带内的正弦波所构成，可证明波高遵从瑞利分布，最可能值约等于平均值的0.8倍。故海面上虽同时出现各种高低不等的波，其中大多数的波高都集中在平均值附近，但是对大波的高值部分，则出现差异。海浪周期的概率分布更为集中，且几乎对称于平均周期。此外，观测表明，海浪的波长分布接近于波高的分布。

研究内容和方法　海浪研究的目的，可归结为寻求海浪的生成、发展和消衰的规律。广泛研究的问题有：①风浪的生成和成长机制。这是个很复杂的问题，经过多年的探索，虽然有所进展，但远未得到满意的解决。②海浪的计算方法。与海浪有关的应用问题，通常涉及巨大的投资，而投资额随波高的增大而急剧增加，故在勘测和设计工作中需要可靠的海浪数据。海浪的计算多以经验方法或半经验方法为基础建立的图表、数值模拟等方法计算。③观测方法和资料处理。观测资料的分析，既可为改进海浪理论提供线索，还为海浪计算提供所需的经验公式和海浪谱。

现代的海浪观测工作，要求高精度的设备和有严格理论根据的观测方案。为了处理观测资料，应不断引入新的处理方法，例如各种谱的估计方法和各种特征量的计算方法。

海浪研究所依靠的主要理论手段：①流体动力学。事实上，液体波动理论是海浪分析的基础。例如海浪研究中的非线性问题，必须通过流体运动基本方程组加以探讨。但是进一步探索实际海浪的规律，还必须了解波面附近的气流、海水中的湍流运动和海底的摩擦等。②随机过程理论。许多海浪现象可视为随机过程。③数值模型和数值模拟。海浪研究涉及的非线性方程和条件，必须用数值方法求解，故可利用计算机对海浪进行数值模拟，以探索其统计特性和规律。

hailangpu

海浪谱　ocean wave spectrum　描述海浪内部能量相对于频率和方向分布的图谱。又称海浪能量谱。是研究海浪的重要概念。海浪谱不仅表明海浪内部构成，还能给出海浪的外部特征。理论上可由海浪谱计算各种特征波高和平均周期，利用这些特征量连同波高与周期的概率密度分布，可推算海浪外观上由哪些高低长短不同的波所构成。若已知海浪谱，海浪的内外结构都可加以描述，因此谱是非常有用的概念。事实上，海浪的研究（包括许多应用问题），大多与谱有关。若考虑能量相对于频率的分布可得一维谱。

通常假定海浪由许多随机的正弦波叠加而成。不同频率的组成波具有不同的振幅，从而具有不同的能量。设有圆频率ω（等于频率f的2π倍）的函数$S(\omega)$，在ω至$(\omega+\delta\omega)$的间隔内，海浪各组成波的能量与$S(\omega)\,\delta\omega$成比例，则$S(\omega)$表示这些组成波的能量大小，它代表能量对频率的分布，故称海浪频谱或能谱。若同时考虑能量相对于频率和方向的分布，可得二维谱。设有一个包含组成波的圆频率ω和波向θ的函数$S(\omega,\theta)$，且在ω至$(\omega+\delta\omega)$和θ至$(\theta+\delta\theta)$的间隔内，各组成波的能量与$S(\omega,\theta)\,\delta\omega\delta\theta$成比例，则$S(\omega,\theta)$代表能量对$\omega$和$\theta$的分布，称海浪方向谱。将组成波的圆频率$\omega$换为波数$k$，可得到波数谱；将$\omega$换为$f$，可得到以$f$表示的频谱$S(f)$。以上各种谱统称为海浪谱。

频谱　在海浪谱中，频谱（特别是风浪频谱）得到最广泛的研究，因为它的应用最广，也最易于得到。已提出的经验的或半径验的频谱很多，大多数用A/ω^p与$\exp(-B/\omega^q)$的乘积来表达。通常p为5～7，q为2～4，在参量A和B之内。除了数值常数外，还包含风要素（如风速、风时和风区）或浪要素（如特征波高和周期）作为参量，故谱的形状随风的状态或对应的浪的状态而变化。上述两项的乘积代表的谱，在$\omega=0$处为0，初随ω增大而增加，继而骤然增大至一个峰值，然后随频率的增大而迅速减小，在$\omega\to\infty$时趋于0。这表明谱的频率范围在理论上虽为0～∞，但其显著部分却集中在谱峰附近。随着风速的增大，谱曲线下面的面积（亦即风浪的总能量或波高）增大，谱峰沿低频率方向推移，表明风浪显著部分的周期增大。

从波面的记录估计谱，是获得海浪频谱的主要途径。频谱的估计方法分为相关函数法、快速傅氏变换法、小波分析法、最大熵法等。

在海浪研究中已提出的频谱很多。充分成长频谱常采用皮尔孙–莫斯科维奇谱（PM谱），其形式为：

$$S(\omega)=\frac{\alpha g^2}{\omega^5}\exp\left[-\beta\left(\frac{g}{U\omega}\right)^4\right]$$

式中$\alpha=4.05\times10^{-3}$，$\beta=0.74$，g为重力加速度，U为海面上19.5米高处的风速。

20世纪60年代末，按照“北海联合海浪计划”（JONSWAP），对海浪进行了系统的观测，提出了一种频谱（JONSWAP谱），其中包括反映风浪成长程度、谱峰的频率和谱形在内的5个参量。这种谱表示风浪处于各种成长的状态，可以具有非常尖而高的峰。对JONSWAP谱分析的结果表明，风浪的能量主要通过谱的中间频率部分传递，然后借波与波之间的非线性相互作用，再分别向谱的高频和低频部分传递。反映这种能量交换的谱，具有稳定的形式。利用此特性，可将谱随风的变化转换为其中的参量随风的变化，从而提供另一种海浪计算或预报的方法。

有一种半经验的方法，它假定海浪的某些外观特征反映其内部结构，由观测到的波高和周期间的关系导出海浪频谱。早在20世纪50年代初提出的纽曼谱和工程中常使用的布雷奇奈德尔谱，都属此类，前者$p=6$，$q=2$；后者$p=5$，$q=4$。

中国学者于20世纪50年代末至60年代中期，尝试自风浪能量的摄取和消耗出发推导出谱，如**文圣常**将当时国际上盛行的两种计算海浪方法能量平衡法和谱方法结合起来，导出了随风时或风区成长的普遍风浪谱，受到国内外重视，被誉为文氏风浪谱。80年代文圣常等人基于风浪由单频波发展成为充分成长状态的物理因素考虑，在谱形中引入尖度因子（实际上这是谱形宽度的量度），可以恰当地描述风浪成长的各个阶段，依此连同谱零阶矩和谱峰频率推导出了理论形式的深浅水风浪频谱，并给出此谱的以有效波高、有效周期为参量的简化形式。此谱纳入交通部《海港水文规范》。

方向谱　方向谱的研究，除理论上的意义外，还可用于大面积海浪预报、波浪的绕射和折射、水工建筑物的作用力和振动，船体、浮标和其他浮体对海浪的反应，以及泥沙运动等问题的研究。但由于观测上和资料处理上的困难，对海浪方向谱的研究远少于频谱。

通常将方向谱取为：

$$S(\omega,\theta)=S(\omega)\cdot G(\omega,\theta)$$

式中$S(\omega)$为频谱，$G(\omega,\theta)$为体现能量相对于方向分布的一个函数，θ为海浪主方向（一般取为平均风向）和组成波的波向之间的夹角。$G(\omega,\theta)$必须通过观测得到，其中最简单的形式为$\cos^n\theta$。n通常取2～4，n愈大，能量愈集中于主波向附近。对于浅水波来说，n比较大。

为了测量方向谱，可用几个与海水接触的传感器组成仪器阵列，记录的项目可以是波面高度，也可以是水质点的速度、加速度、压力或作用力。为经济起见，通常将尽可能少的传感器摆成合理的几何图形，以得到最大的分辨率。还可用尺寸远小于海浪波长并跟随波面运动的自由浮标，记录波面的高度和两个方向的波面斜率和曲率，也可以利用压力、水质点速度或波浪作用力的记录。此外，航空遥感和卫星遥感中的合成孔径雷达（SAR）也可以测量、反演方向谱。

hailang yubao

海浪预报　ocean wave forecast　根据影响海浪的生成、发展和消衰的外界条件，结合海区内的初始海浪状态，对海区未来的海浪状态作出计算和预报。海浪预报为海上的船舶运输、渔业生产、海上石油开发和军事活动等提供环境资料，保障海上活动的安全。海浪状态的预报就是预报海浪要素，即预报在统计意义上的特征波高、周期、波向等，有时也要预报作为海浪内部结构的谱（见**海浪谱**）。预报海浪，必须了解下面三个要素：①气象条件。从进行预报的时刻到被预报的未来时刻的间隔内，海面上的风速和风向在有关海区内的空间分布和时间变化。②海区的地理环境。主要包括水平方向上的陆界分布和铅直方向上的深度分布。这些可根据海图而求得。③海区内海浪在预报时刻的初始分布。一般，这些初始分布是根据现场观测或先前作出的预报结果而得到的。

发展和现状　古代从事海上活动的人，早已积累了估计未来海浪状态的经验。但是真正对海浪预报进行系统的研究，却始于第二次世界大战期间。当时由于军事上的需要，美国空军气象局海洋部委托斯克里普斯海洋研究所的科学家H.U.**斯韦尔德鲁普**和W.H.**蒙克**探索海浪预报的方法。他们得到了根据风要素预报海浪要素的半经验半理论的方法，被同盟国应用于欧亚等战区。以后，由于航运、海上生产活动和军事活动的需要，海浪预报的研究得到了迅速的发展。自20世纪60年代起，各海洋国家的科学工作者提出的预报方法，已达数十种之多。以后，随着电子计算机的广泛应用，进一步促进了海浪预报的发展，产生了海浪的数值预报方法，使得在预报时可以考虑到更复杂、更符合实际的风场条件和初始海浪状态，而不必像早期的预报那样对风场条件和初始条件作出过多的简化。国际上被广泛使用的海浪数值预报模式有WAM、WaveWatch、SWAN等。中国自60年代初期，**文圣常**提出“普遍风浪谱”理论后，就在此理论基础上，由有关单位共同合作，开始发展自己的海浪预报方法和模式。目前已建立了具有业务化预报功能的Wen模式，以及袁业立等人发展的LAGFD–WAN系列模式等。

预报方法　大致可分为两类：①把实际出现的复杂海浪，按统计观点抽象成一种简单的特征波，并在风要素和这种特征波的波要素之间建立直接的函数关系，根据这种关系，由风要素可求得波要素的数值。斯韦尔德鲁普和蒙克提出的方法即属于这种类型。他们以“有效波”作为特征波，利用能量平衡方程

$$\frac{\partial E}{\partial t}+\frac{\partial}{\partial x}\left(\frac{1}{2}cE\right)=R_A-R_D$$

和无量纲量波陡（波高和波长之比）与波令（波速和风速之比）的经验关系求得了预报图解。式中x为距离，c为波速，t为时间，E是单位面积水柱内的能量，R_A、R_D为单位表面积水柱内获得的能量和消耗的能量。②把实际出现的海浪看作是由振幅不等、频率不等、波向不同且具有随机初相位的正弦波叠加而成。在这种意义上，海浪状态可用海浪谱来描述。预报时，通过风要素可计算出未来时刻的海浪谱，进而求得各种统计意义上的波要素值。W.J.皮尔孙、G.诺伊曼和R.W.詹姆斯提出的预报方法，即属于这种类型。③海浪数值预报方法。50年代后期出现的方法。此方法可大致分为两类：ⓐ对组成波分量建立能量平衡方程，方程中包括能量的局部变化、对流变化、地形引起的变化、反映能量输入和消耗的源函数。这一类方法的主要困难在于源函

数项难以精确地确定。ⓑ将海浪谱参量化，建立参量方程，从而避免对每一组成波进行计算，而直接用数值法求解谱中的参量，进而得到海浪要素。

发展　已提出的海浪预报方法，虽能初步满足实际工作的需要，但仍需进一步改进和发展。海浪预报主要存在三方面的困难：①海浪是一种极其复杂的现象，它的生成、发展和消衰的规律，仍是探索研究的课题。显然，海浪预报方法的改进，在很大程度上依赖于对这些规律的了解。②海浪预报时需要预先知道海面上的风速、风向的空间分布和变化，所以海浪预报的精度和风速、风向预报的精度密切相关。因此如何提高海上风场预报的精度，是改进海浪预报的另一个重要课题。这说明海浪预报技术的改进，依赖于天气预报技术的发展。③缺乏完善的观测系统。海浪监测可提供海浪预报时所需的初始浪场资料，可以检验预报结果的准确性。更重要的是海浪监测有助于对海浪现象和规律的了解，有助于不断改进预报方法。但是，检测系统尚不完善，有赖于各海洋国家的努力和国际合作。高级地球物理研究观测卫星（ARGO）计划的实施则是这种努力合作的一项重要措施。

hailang zheshe raoshe he fanshe

海浪折射、绕射和反射　refraction, diffraction and reflection of ocean wave　海浪传播时，因水深变化或遇到障碍物时，发生了折射、绕射和反射现象。对它们的研究具有实际意义。

海浪折射　海浪传播时因水的深度变化而不断改变传播方向的现象。这种现象主要发生于近岸浅水中。当海浪在水深小于其波长的一半的水中传播时，波速c随深度H的减小而降低，即$c=\sqrt{gH}$，式中g为重力加速度。当波峰线和等深线不平行时，同一波峰线上各点的水深不同，位于较深处一端的波峰的移动速度大于较浅处一端的移动速度，使波峰线弯转，其弯转的方向有使波峰线逐渐与等深线平行的趋势，与波峰线垂直的波向线也随之发生弯转。

近岸带的海浪折射现象研究，对近岸带波高的计算、波浪破碎带的确定、泥沙输送的研究和海岸防护措施的制定等有重要意义。研究海浪折射时，一般采用两种不同的途径：①把实际的近岸海浪抽象成某种规则的特征波，利用液体波动理论的结果分析此特征波的折射。②把实际海浪看作是由许多组成波叠加而成，通过分析各组成波的折射，求得折射后的谱或折射后的统计性质。

对于频率单一的规则波动，折射时所遵循的规律和光折射时所遵循的规律类似。海浪总是沿着需时最短的路径传播。根据这一原理，可以导出确定波向线变化的微分方程。在实际工作中，常常需要计算折射波高、绘制海浪折射图，即对于深度分布已知的近岸水域，给定水域外缘处波浪的周期和方向，然后根据折射理论计算和绘出水域内的波高、波向线（和波峰线）图。

如果把海浪看成是由许多组成波叠加而成，则折射的问题就归结为如何求得折射后的谱，一般可先分析各组成波折射后的方向和能量，进而求得折射后的谱；也可以从能量平衡方程出发，直接解出折射后的谱。这种谱决定了折射后的海浪的统计性质。折射是一种复杂的波动现象，除地形的影响外，许多其他因素，如水流、风、非线性效应等，都能影响海浪的折射。

海浪绕射　当海浪在传播过程中遇到防波堤或岛屿等障碍物时，可以“绕”过这些障碍物而传到它们的几何掩蔽区内。研究海浪的绕射现象，对于海港防波堤的设计和建筑有重要的意义，因为港内的泊稳条件同海浪的绕射有着密切的关系。研究绕射时常借用光学、声学、电磁学中处理绕射现象的手段，即通过求解满足绕射边界条件的液体波动微分方程，而求得隐蔽区内部和外部的波动要素。如把海浪看作由许多组成波构成的波动，则需要通过各组成波绕射的计算，求得绕射后的谱和绕射后的统计性质。另外，也可通过物理模型实验和现场观测来研究绕射规律。



广西月亮湾海浪

在实际工作中，常对几种典型的掩蔽物（如单堤、双堤等）绘制出绕射图解。借助于这种图解，可以方便地计算出海浪在掩蔽区内部和外部任意点处绕射后的波要素。对于形状复杂的掩蔽物，常利用计算机数值求解掩蔽区内的绕射。

海浪反射　海浪在传播过程中遇到障碍物时，除发生绕射外，还可以产生反向传播的现象。海浪的反射波和原来的入射波叠加在一起，有时可以在障碍物前面形成驻波，其振幅可达入射波振幅的两倍。因此，在决定这些建筑物的高程和强度时，必须考虑反射现象。另外，港内海浪的反射，可增加港内水面的振动，不利于船舶的停靠和作业，因此决定港内建筑物的布局和结构时，也应考虑到海浪的反射，以便尽可能减少波浪反射的影响。

当海浪遇到理想的光滑铅直平面障壁时，会发生全反射，这时入射波与反射波的振幅相等，入射角等于反射角；但当海浪遇到实际障碍物而发生反射时，一部分能量可能以渗透波的方式渗入有孔隙的结构物内，一部分能量可能因摩擦作用，发生波面破碎等非线性效应而消耗，只有一部分能量以反射波形式反射回来，故反射波的实际波高比入射波小。如果把反射波的波高对入射波的波高的比率定义为反射系数，则反射系数的大小决定于障碍物表面的坡度、粗糙度，障碍物的结构和透水性，入射波的要素和入射角。

海浪折射、绕射和反射常常同时出现，如将海底地形和岸边反射物作为边界条件引入，直接求解所关心区域内的流体动力学方程，所得结果即可体现这三者的综合作用。也有单独考虑其中的一种观象，例如采用非线性波理论的波速场、考虑侧向能通量等，但都未达到完善的程度。这三种现象仍然是重要的研究课题。

Haile

海勒　Heller, Joseph（1923-05-01～1999-12-12）　美国作家。生于纽约布鲁克林，卒于东汉普顿。第二次世界大战期间任空军中尉。1950年以后曾任《时代》和《展望》等杂志编辑。1958年开始在耶鲁大学和宾夕法尼亚大学讲授小说和戏剧写作。他的重要作品是长篇小说《第二十二条军规》（1961），描写第二次世界大战期间美国空军内部的专横、残暴、贪婪和人们受到的迫害，反映了现代社会各种权势利欲的争夺。“第二十二条军规”没有确定的内容，经常被执法者按照自己的需要加以解释，以便随心所欲地置人于死地。

他的另一部著名的长篇小说是《出了毛病》（1974），描写美国中产阶级经理人员日常生活中的疑惧和烦恼，使人感到虽然在富足的物质条件下人们的职务和工资都在上升，而人与人之间的关系却充满了猜忌和畏惧，即使在家庭关系中也存在各种微小而影响深刻的龃龉，使人感到不安、无法忍受。这部小说在运用日常琐事来表

现重大问题方面也显出作家对现实的理解。

长篇小说《像黄金一样好》(1979) 把家庭中的勾心斗角和政府中的权力争夺交织起来描写，表明现代社会的政治权力怎样愚弄一个自视甚高的犹太知识分子，使他产生了飞黄腾达的美梦，荒谬得滑稽可笑。《上帝知道》(1984) 则是一部借圣经中的大卫国王之口用当代方言讲述的寓言。海勒还著有剧本《我们轰炸了纽黑文》(1968)。

海勒是黑色幽默文学的代表人物，在他之前虽已出现黑色幽默的作品，但他的作品在黑色幽默文学中影响最大，成为这一流派的支柱。他注意发掘社会重大主题，揭示现代社会中使人受到摧残和折磨的异己力量，具有象征意义。他的创作方法往往是从超现实而不是从写实的角度出发，经常以夸张的手法把生活漫画化，表现了一种和写实性质的真实完全不同的真实；他又善于把令人发指的暴行和难以忍受的痛苦写成笑话，但作品的基调是比较绝望的，排斥任何具有正剧含义的光明的圆满的结局。他在表现现实世界时有愤怒，但他用解嘲的态度减轻痛苦，以无可奈何的心情接受既成事实，并没有想改变这个世界。

hailishu

海狸鼠 *Myocastor coypus* 啮齿目海狸鼠科的单一种。又称河狸鼠、狸獭、沼狸。体型肥大，成体体长50～65厘米，重5～10千克；头大，眼小，耳圆形；尾长约为体长的2/3，圆棍状，尾鳞裸露，仅有极少数粗尾毛；四肢短，后足5趾，趾间有蹼，游泳时用来划水；体被长毛，绒毛较厚，并有部分针毛；头和背部毛暗褐色，吻部苍白色，腹毛黄褐。为南美与西印度群岛特产。

栖息于水生植物较多的溪流和湖沼地带。善游泳，能潜水。多晨昏活动。喜食各种水草的幼芽、嫩枝叶和根茎，人工饲养中也食白菜、胡萝卜及野草等。全年繁殖，妊娠期130天左右，每年2胎，最多2年5胎，每胎6～8仔，幼鼠6～7个月达性成熟，一般可活5～8年。母鼠有4～5对乳头。

海狸鼠的毛皮较珍贵，肉可食用。欧美各国早已开始人工饲养。20世纪60年代中国也引种饲养。

haili

海里 nautical mile 计量海洋上距离的非国际单位制单位，中国选定为只用于航程的法定计量单位。曾称浬。符号为n mile。1海里＝1 852米。国际上并没有统一规定符号，n mile是英语习惯简写，中国用此作为符号。它与小时、节（航海中的速度单位）构成一贯制。在不同国家曾有不同的定义，但多相当于纬度1弧分的长度，故其准确值与所处地球的位置有关。自1928年起，大多数国家定义1海里为1 852米，曾称此为国际海里。美国1954年承认此值，以前用美国海里。英国至今仍使用英国海里，即地球纬度48°处1′的弧长，1海里=6 080英尺=1 853.181米。

Hailile yiben Aihamaide

海利勒·伊本·艾哈迈德 Khalīl ibn Ahmad, al- (718? ～791) 阿拉伯倭马亚王朝和阿拔斯王朝语言学家。生于阿曼，成长于伊拉克巴士拉，卒于巴士拉。早年常出入圣训学、教义学和语言学等学术讲坛；对数学有相当研究；与当时的大翻译家伊本·麦加发交往密切，读过他的各种译著，其中包括亚里士多德的逻辑学和古希腊乐理学等；对梵文的研究方法也有所了解。他编写的《艾因书》是阿拉伯历史上的第一部词书。他所论述的阿拉伯诗歌韵律系统全面，不仅一直为阿拉伯诗人所沿用，而且还对西亚许多民族的诗歌产生深远的影响。他所改进的杜埃利阿拉伯文字标音符号一直沿用至今。海利勒对阿拉伯语法学的重要贡献，是在早期研究者成绩的基础上，首先讲授了一套比较完整的阿拉伯语法大纲。他虽未将此大纲写成定稿，但是他的讲演为他的学生西伯维的语法名著《书》奠定了基础。其主要著作除《艾因书》以外，还有《施事论》、《虚词含义》、《阿拉伯工具词一览》、《韵律学》、《字母点标与格位标示》等。

hailizi

海蛎子 oyster 牡蛎的别称。珍珠贝目牡蛎科 (Ostreidae) 贝类的统称。

hailian

海鲢 *Elops saurus*; Pacific tenpounder 海鲢科海鲢属的一种。分布于南海和东海及太平洋南部。体长约280毫米，最大个体达73.5厘米。体长，呈棒状。头略长，腹面有一喉板。眼大。脂眼睑宽。口前位。上、下颌等长。两颌具绒毛状细牙，牙群窄带状。鳃孔大，假鳃发达。鳃盖膜不与鳃峡相连。体被小圆鳞。侧线鳞97～107。背鳍条20～23；臀鳍条14～16；尾鳍深分叉。体背深绿色，体侧和腹部白色；各鳍淡黄色；背鳍和尾鳍的边缘为黑色；胸鳍末端有许多黑色小斑点。

栖息于近海，也常进入港湾和河口。以虾类等为食。仔鱼有变态发育。肉可食用。

Hailin Shi

海林市 Hailin City 中国黑龙江省辖县级市。牡丹江市代管。位于省境东南部，完达山系张广才岭东部，西南隅与吉林省接壤。面积9 877平方千米。人口44万(2006)，有汉、朝鲜、满、回、蒙古等15个民族。市人民政府驻海林镇。古为肃慎属地。1946年设新海县，1948年与五林县合并为海林县，1956年撤销后划入牡丹江市。1962年复设海林县。1992年撤县，设立海林市，由省直辖。1995年改为由省直辖，牡丹江市代管。市境属山区和丘陵浅山区，多海拔超过1 000米的山峰。地势西高东低。主要河流有牡丹江、海浪河、头道河、二道河、三道河等。属中温带湿润大陆性季风气候。冬季漫长寒冷，夏季温热湿润，春秋天气多变。年平均气温3.0℃。平均年降水量586毫米。矿产资源有铁、金、沸石、膨润土、硅石、大理石、花岗岩等。工业发展主要以卷烟、酿造、制糖、粮油加工、森林工业等为主。城郊农业以水稻、玉米、大豆、小麦、甜菜、烟叶、黑加仑、蔬菜等为主。林区盛产云杉、冷杉、红松、樟子松、落叶松，以及水曲柳、黄菠萝、胡桃楸等林木。绥满、牡长、牡佳铁路和哈绥公路贯通市境，牡丹江、海浪河可部分通航。名胜古迹有林海雪原、威虎山、双峰高山滑雪场、鹭岛、鹰嘴砬子、渤海墓群、金代山城遗址、宁古塔将军旧城遗址、原始人崖画和纪念地杨子荣烈士陵园等。

hailiu

海流 ocean current 海水在大范围里相对稳定的流动。既有水平的，又有铅直的三维流动，是海水运动的普遍形式之一。“大范围”是指海流的空间尺度大，可在几千千米甚至全球范围内流动；“相对稳定”是指海流的路径、速率和方向，在数月、一年甚至多年的较长时间里基本保持一致。一般将发生在大洋中的海流称为洋流。

成因 引起海水流动的因素可以是风，也可以是由温、盐不同造成的海水密度分布不均匀所致的热盐效应。前者表现为作用于海面的风应力，后者表现为海水中的水平压强梯度力。加上地转偏向力和借助于铅直湍流而产生的水平湍流应力的作用以及海岸和海底的阻挡，便造成海水既有水平流动，又有铅直流动的三维海流。由于海岸、海底的阻挡和摩擦作用，海流在近海岸和接近海底处的表现，与在开阔海洋上有很大的差别。大洋中深度小于200～300米的表层为风漂流层，行星风系作用在海面的风应力和水平湍流应力的合力，与地转偏向力平衡后，便生成风漂流。行星风系中风力的大小和方向，都随纬度变化，导致海面海水的辐聚和辐散。一方面，它使海水密度重新分布而出现水平压强梯度力，当它和地转偏向力平衡时，在相当厚的水平层中形成水平方向的地转流；另一

方面，在赤道地区的风漂流层底部，海水从次表层水中向上流动，或下降而流入次表层水中，形成了赤道地区的**升降流**。

大洋上的结冰、融冰、降水和蒸发等热盐效应，造成海水密度在大范围的海面分布不均匀，可使极地和高纬度某些海域表层生成高密度的海水，而下沉到深层和底层。在水平压强梯度力的作用下，作水平方向的流动，并可通过中层水底部向上再流到表层，这就是大洋的热盐环流。

命名和分类　根据海水受力的情况及其成因和所在不同地域等，可从不同角度对海流来命名和分类。例如，由风引起的海流称为风海流或漂流，由温、盐变化引起的海流称为热盐环流；从受力情况分有地转流、密度流等；从海流发生的海域不同又可分为洋流、陆架流、赤道流、东西边界流、海峡海流和浅海海流等。海流按其水温低于或高于所流经的海域的温度，可分为**寒流**和**暖流**两种，前者来自水温较低的高纬度处，后者来自水温较暖和的低纬度处。表层海流的水平流速变化较大，从每秒几厘米到每秒300厘米，深处的水平流速则在每秒10厘米以下。铅直流速很小，通常只10^{-5}米/秒的量级，从每天几厘米到每小时几十厘米。海流以海水流去的方向作为流向，恰好与风向（风吹来的方向）的定义相反。

描述方法和影响　描述海流的方法有欧拉方法和拉格朗日方法。欧拉方法是通用的研究同一时间里不同地方流动状况的方法，通常在海洋里布设一些监测站，同步进行海流实地监测，用矢量的大小和方向表示各测点海流测量的结果，用流线图来描述海流速度的分布。拉格朗日方法则是跟踪水质点来研究它的时空变化，可用漂流瓶或中性浮子等方法来追踪海流的轨迹。

海流对海洋中多种物理过程、化学过程、生物过程和地质过程，以及海洋上的气候和天气的形成及其变化都有影响和制约的作用，故了解和掌握海流的规律、大尺度海–气相互作用和长期的气候变化，对海洋渔业、航运、沿海排污和海洋倾废的污染物迁移以及军事活动等都有重要意义。

推荐书目

冯士筰，李凤岐，李少菁．海洋科学导论．北京：高等教育出版社，1999.

hailiuji

海流计　current meter　测量海流的速度和方向的仪器。见**测流装置**。

hailongjuan

海龙卷　waterspout　在海上形成的或由陆地移到海上的**龙卷**。它是一个（或几个）从积雨云底伸向海面的形似象鼻的旋转漏斗云及其所伴随的非常猛烈的旋转风。由于离心力作用，旋转漏斗内的气压很低，具有很强的吮吸作用，中心附近的强烈的上升气流可以卷起数十米高的水（及飞沫）柱，并使海水轰鸣翻滚，因此有“海龙吸水”的雅称。海龙卷尺度较小，一般直径为5～100米，但是可产生40米/秒以上甚至100米/秒的飓风，加之它的出现很突然，顷刻之间狂风大作、翻江倒海，对过往船只和沿岸地区的生命财产足以构成巨大威胁。如1969年12月出现在南加利福尼亚外海的一个海龙卷，高度达900米，造成3死17伤和20万美元经济损失。



大西洋上的海龙卷北行至美国海岸

海龙卷虽然包括陆龙卷的入海者，但绝大部分是在暖水面上形成的。就其形成的环境条件而言，大部分海龙卷产生在热带风暴、海洋温带气旋或强冷锋系统之中。根据美国气象中心提供的1948～1972年间373个伴有龙卷的飓风的合成点聚图资料，海龙卷可以形成于飓风的除眼区以外的任何部位，但大部分产生于飓风进路的右前象限。在风平浪静的“好天气”条件下也有海龙卷发生，据推测这是暖水面加热海面大气造成大气极不稳定的结果。然而，所有龙卷都是源于云底呈“蜂窝”状结构的大块积雨云之中。云底的“蜂窝”状结构说明云中交织存在上曳气流和下曳气流。气流上下翻滚，极不稳定。蜂窝状结构进一步长出“象鼻”，伸向海面，就可产生海龙卷。

就海龙卷发生的海区而言，在世界各大洋上都有海龙卷发生。在热带和副热带，特别是南大西洋、墨西哥湾、地中海以及孟加拉湾等海域海龙卷发生频繁，在高纬度冷海域较为罕见。

中国近海北起渤海南至南沙群岛都观测到有海龙卷出现。其中多发海域：南海中南部，全年都有海龙卷发生，在南沙永暑礁1987～1989年观测到22个海龙卷；北部湾全年都有海龙卷发生；黄渤海，如1971～1980年山东沿海观测到5次海龙卷，1984年9月3日和16日，时隔不到半月，在千里岩观测到两次海龙卷，而且后者竟持续长达62分钟；渤海中部8号平台附近1989年10月11日出现的海龙卷也持续了56分钟；1984年9月6日青岛近海还观测到一次孪生海龙卷等，此海域海龙卷多发生在高水温的夏半年。此外，在台湾海峡及台湾东北的彭佳屿也有多次海龙卷出现的报道。

推荐书目

阎俊岳，陈乾金，张秀芝等．中国近海气候．北京：科学出版社，1993.

hailongyu yake

海龙鱼亚科　Syngnathinae; pipefishes　硬骨鱼类海龙鱼科的一亚科。有54属约200种，中国约有15属25种。中国多数种类分布在南海、东海，仅极少数种类分布在黄海、渤海，极个别种类如短尾小海龙可进入淡水河流。体细长，全部包于真皮性骨环中，具棱角；头细长，常具突出的管状吻。头与体轴呈一直线；口小，前位；无齿；鳃孔很小；背鳍1，无鳍棘；臀鳍很小，紧位肛门后方；胸鳍发达，短而宽；无腹鳍；具尾鳍。常见种有粗吻海龙鱼、冠海龙鱼等。



栖息在近海植物丛中，某些种类居住深海，个别种类营淡水生活。海龙鱼类游泳特殊，有时竖起，有时水平横卧，并间作各种姿态的蠕动和扭曲。摄食方法也特殊，以膨胀的颊部把食物迅速吸进口中。食物以小型甲壳类为主。交配时雌鱼把卵产于雄鱼育儿囊内，孵化、护卵、护幼都由雄鱼承担。产量少，多数种类的干制品可入药。

hailong

海隆　oceanic rise　深海底上宽广和缓的隆起区。呈长条状或近等轴状，地形起伏不大。有的海隆上镶嵌着**海山**或火山岛。它不属于大陆边缘组成部分，通常位于板块内部

的洋盆区，一般无震。有一些海隆的基底是变厚或抬升的洋壳，其形成多与洋底基性火山活动有关。呈块状山形状的大洋隆起，如太平洋的沙特斯基隆起和马尼基隆起及大西洋的百慕大隆起、佛得角群岛隆起和里欧－格兰德隆起等。沙特斯基隆起是标准的大洋隆起之一，位于西北太平洋盆地东南部，呈北东—南西走向，长达1 800千米；距**千岛－堪察加海沟**约1 200千米；具有削平的顶面，顶面宽5～9海里，最小水深1 342米，沿5 000米等深线高地宽400千米；隆起的相对高度约为4 000米，高地斜坡的陡度在它上部达到30°，在平坦的顶面也分布有一些不大的小山。

海隆一词也用于比较宽缓的**大洋中脊**，如东太平洋海隆。这种海隆位于板块边缘，地震活动频繁，构造活动强烈，与上述洋盆中的无震海隆迥然不同。东太平洋海隆与南美洲海岸大致平行，并同北美大陆成一角度相交，其南端约位于南纬60°、东经130°，分布在水下1 447～4 200米水深范围内，最小水深为878米，相对高度为2 000～3 000米，宽约1 000～2 000千米，长度达15 000千米；被许多横断裂依次错开，是一个很宽和不高的穹窿，横断面呈等腰三角形；在结构上与中大西洋海岭类似，在隆起轴部亦发现有断裂纵谷，隆起侧翼常常为断阶和深断裂复杂化，并耸立着若干年青的（新生代的）火山组合。深海钻探表明，东太平洋隆起基岩上沉积层的年代不老于晚白垩世，是一条比较年轻的洋底地壳活动带。

Hailu de Qiyuan

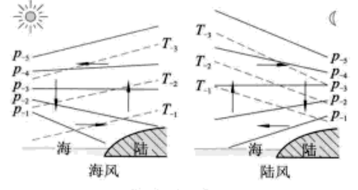
《海陆的起源》 *Die Entstehung der Kontinente und Ozeane* 德国气象学家A.L.**魏格纳**关于大陆漂移假说的重要著作，1915年出版。魏格纳在这本书里系统地阐述、论证了他在1912年提出的**大陆漂移说**。全书分3篇共13章。第一篇论述大陆漂移的基本内容，并把它同地球冷缩说、陆桥说和大洋永存说进行对比，指出这些学说的缺点和问题，认为只有大陆漂移说才能解释全部事实。第二篇从地球物理学、地质学、古生物学、古气候学、大地测量学等方面论证大陆漂移说的合理性。第三篇为解释和结论。从地球的黏性、大洋底、硅铝圈、褶皱与断裂、大陆边缘的构造形态等方面，讨论了大陆漂移的可能性以及漂移的动力。此书一出版，即被译成多种文字出版，引起世界地质学界、地球物理学界的重视。在中国，最早的中译本是1937年由商务印书馆出版的林绍良译本《大陆移动论》，其中疏误较多。1963年又由商务印书馆出版了**李旭旦**的译本《海陆的起源》。这个译本是根据1924年英国人J.G.A.斯克尔由德文原著第三版译出的英文本（*The Origin of Continents and Oceans*）转译的。

推荐书目

金性春. 漂移的大陆. 2版. 上海：上海科学技术出版社，2000.

hailufeng

海陆风 sea-land breeze 因海洋和陆地受热不均匀而在海岸附近形成的一种有日变化的风系。在基本气流微弱时，白天风从海洋吹向陆地，夜晚风从陆地吹向海洋。



海陆风示意图

前者称为**海风**，后者称为陆风，合称为海陆风。海陆风的水平范围可达几十千米，铅直高度达1～2千米，周期为一昼夜。

白天，地表受太阳辐射而增温，由于陆地土壤热容量比海水热容量小得多，陆地升温比海洋快得多，因此陆地上的气温显著地比附近海洋上的气温高。陆地上空气柱因受热膨胀，形成了如图所示的气温（T）、气压（p）分布，在水平气压梯度力的作用下，上空的空气从陆地流向海洋，然后下沉至低空，又由海面流向陆地，再度上升，遂形成低层海风和铅直剖面上的海风环流。海风从每天上午开始直到傍晚，风力下午最强。日落以后，陆地降温比海洋快；到了夜间，海上气温高于陆地，就出现与白天相反的热力环流而形成低层陆风和铅直剖面上的陆风环流。海陆的温差白天大于夜晚，所以海风较陆风强。如果海风被迫沿山坡上升，常产生云层。在较大湖泊的湖陆交界地，也可产生与海陆风环流相似的湖陆风。海风和湖风对沿岸居民都有消暑热的作用。在较大的海岛上，白天的海风由四周向海岛辐合，夜间的陆风则由海岛向四周辐散。因此，海岛上白天多雨，夜间多晴朗。例如中国海南岛，降水强度在一天之内的最大值出现在下午海风辐合最强的时刻。

hailüshi

海绿石 glauconite **硅酸盐矿物**，化学组成 $(K,Na)(Al,Fe,Mg)_2[(Si,Al)_4O_{10}](OH)_2$，晶体属单斜晶系。化学成分与**云母**相似，与云母比较，海绿石的Al/Si比值和钾的含量较小，钠替代钾的数量可达0.5%。海绿石中钾和铁离子含量随着产出的地质时代和岩性的不同而异，一般早古生代产出的海绿石，钾的含量较高；现代海洋沉积物中产出的海绿石，铁的含量较高。常呈细小的球粒状、鲕状、叶片状、板状、蠕虫状，分布于硅质或黏土质的碳酸盐岩中。新鲜海绿石呈翠绿色、暗绿色至绿黑色。不透明。莫氏硬度2～3。性脆。密度2.2～2.8克/厘米^3。海绿石含钾，并具有离子交换性能，主要用作钾肥、处理水质和改良土壤。经处理的海绿石能吸附水中的镁、钙离子，释放出钠离子，清除水中可溶性的铁盐和锰盐。还可用作颜料、玻璃的抛光剂等。美国、比利时、澳大利亚、苏联（俄罗斯）、日本等国对海绿石开发应用较早。中国河北、湖北、辽宁、云南等地均有产出。海绿石是典型的海洋沉积产物，形成于水深100～300米的浅海环境，也发现于300～500米深处的绿色淤泥和砂中，与蒙脱石、石英等共生。

Hailun

海伦 Helene 希腊神话中的美女。**宙斯**和勒达的女儿。她还是少女的时候，就曾被**忒修斯**劫持。曾有许多希腊英雄向她求婚。求婚者发誓不仅不会对成为她丈夫的人动武，还将从各方面帮助他。结果，廷达瑞奥斯将她嫁给墨涅拉奥斯。后来她被特洛伊王子帕里斯拐走，引起了特洛伊战争。帕里斯死后，她又嫁给了他的弟弟得伊福波斯，待到特洛伊陷落，才回到墨涅拉奥斯身边。据另外的说法，帕里斯拐走的只是她的幻影，真正的海伦是被**赫尔墨斯**带到了埃及，墨涅拉奥斯在回乡途中又找到了她。墨涅拉奥斯死后，海伦被逐出斯巴达，死在罗得岛。有的神话说，她死后神又使她复活，成了**阿基琉斯**的妻子。罗得岛和斯巴达曾流行对她的崇拜。其实，海伦原是一位女神，曾被奉为水手们的庇护者，更早的时候还被尊为伯罗奔尼撒的丰产和光明之神。

Hailun Shi

海伦市 Hailun City 中国**黑龙江省**辖县级市。**绥化市**代管。位于省境中部，**小兴安岭**山地向松嫩平原的过渡地带。面积4 667平方千米。人口83万（2006），有汉、朝鲜、回、满、蒙古、达斡尔、锡伯等民族。市人民政府驻海伦镇。清代为皇室围场。清光绪三十年（1904）设海伦直隶厅，宣统元年（1909）设海伦府，1913年废府设海伦县。1989年撤县，设立县级海伦市。市境地处小兴安岭西麓，松嫩平原东端，中为高平原，大体形成“二山一水七分田”的总体格局。属中温带半湿润大陆性季风气候。春季多大风干旱，秋季降温快有霜冻，冬季严寒干燥。年平均气温1.3℃。平均年降水量570毫米。工业以食品、电力、冶金、化工、纺织、建材、机械、电子、塑

料、造纸和粮油加工等为主。农业主产玉米、小麦、大豆、水稻、谷子、高粱、甜菜、亚麻、烤烟、蔬菜等，中国商品粮基地县（市）及3个农业现代化综合科学试验基地县（市）之一。畜牧养殖以生猪、奶牛、奶山羊、家禽等为主。滨北铁路贯穿市境，并有海拜、海望、海兴等公路过境。

hailuo

海萝 *Gloiopeltis* 内枝藻科海萝属藻类的统称。又称毛毛菜。经济海藻。供食用，也可入药，有软坚化痰、祛风除湿、清热消食之功效，还是提取海萝胶的重要原料。分布于北太平洋沿岸。中国南北沿海均产，常见的种类有海萝（*Gloiopeltis furcata*）和鹿角海萝（*Gloiopeltis temax*）。

藻体直立，高4～12厘米，褐紫色或紫红色。软骨质，具不规则叉状分枝，圆柱状或扁形，固着器盘状。多年生。生活史由四分孢子体、雌雄配子体和果孢子体三个世代组成。四分孢子体与雌雄配子体的外形大体相同。四分孢子体的四分孢子成熟后，分别形成雌雄配子体，进而又形成果胞和精子，果胞受精，发育成果孢子体（囊果）。果孢子成熟后排出，长成四分孢子体。多见于中潮带和风浪较大的高潮带下部岩石上。生长水温范围为1～22℃，耐干力强。

中国海萝增殖的历史悠久，但仍停留在利用自然孢子增殖，即整埕、清礁，为海萝放散孢子提供附着场地的生产方式。

Hailuofusiji

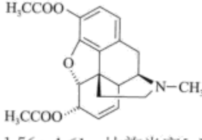
海洛夫斯基 Heyrovský, Jaroslav（1890-12-20～1967-03-27） 捷克斯洛伐克分析化学家。生于布拉格，卒于布拉格。1914年获伦敦大学理学士学位，1918年获该校哲学博士学位。1926～1954年，任布拉格大学教授。1950年为捷克斯洛伐克科学院创办极谱研究所，并任所长。1952年当选为捷克斯洛伐克科学院院士。1965年被接纳为英国皇家学会外国会员。曾任伦敦极谱学会理事长和国际纯粹与应用物理学联合会副理事长。



1922年海洛夫斯基以发明极谱法而闻名于世。1924年与志方益三合作，制造了第1台极谱仪。极谱法是一种具有多种用途的分析技术，通过测定电解过程中所得到的电流－电位（或电位－时间）曲线来确定溶液中欲测成分的浓度。这种分析方法具有迅速、灵敏的特点，绝大部分化学元素都可以用此法测定。此法还可以用于有机分析和溶液反应的化学平衡和化学反应速率的研究。1941年海洛夫斯基将极谱仪与示波器联用，提出示波极谱法。海洛夫斯基因发明和发展极谱法而获1959年诺贝尔化学奖。主要著作有《极谱法在实用化学中的应用》（1933）和《极谱学》（1941）等。

hailuoyin

海洛因 heroin 吗啡的二乙酰化合物，分子式$C_{21}H_{23}NO_5$。无色晶体；熔点173℃，沸点272～274℃（12毫米汞柱），相对密度1.56～1.61，比旋光度$[\alpha]_D^{15}-166$（甲醇）；溶于苯和氯仿。由吗啡制备。医药上用于促使睡眠和减轻病痛，有成瘾性，比吗啡成瘾性更大。

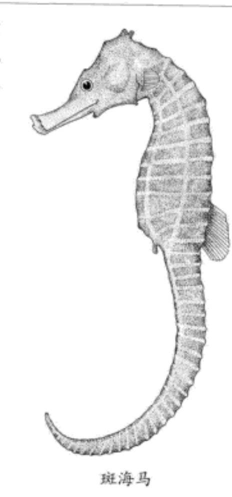


haima

海马 *Hippocampus*; sea horse 刺鱼目海龙科的一属。又称海马鱼。因头部如马头得名。珍贵海产药用鱼类。广泛分布于热带、亚热带及温带近、内海水域。中国沿海均产。全世界海马种类有25种，中国有6种，冠海马分布于黄海、渤海。猬海马仅见于台湾海域。刺海马和斑海马（见图）分布于东海、南海。日本海马和大海马也产于中国沿海。

体侧扁，较高，腹部凸出；躯干部横断面七棱形，由10～12节体环组成，尾部四棱形，尾端渐细，常卷曲。头与躯干部成直角，顶部具突出头冠，冠顶有数个小棘。每节体环也具突起或小棘。吻细长，管状。口小，前位，无牙。鳃孔小，体无鳞，由骨质体环所包。无侧线。背鳍位于躯干及尾部之间的背方，臀鳍短小，胸鳍扇形，无腹鳍及尾鳍。雄鱼腹部具育儿囊。栖息于风浪平静、水质澄清、藻类繁茂的暖温性沿海内湾低潮区。以尾部缠绕在漂浮的海藻上，随波逐流。主要靠胸鳍和背鳍的扇动而游泳，身体伸直，接近水面，水平游动时速度较快，有时尾部卷曲作直立游泳，速度较慢。依靠骨板、保护色及拟态避害和诱食饵料。体色随环境而变，适温范围一般为10～33℃。广盐性，能在较高盐度的海水中和咸淡水中发育生长。喜栖于含氧量较高的水中，一般要求溶解氧在3毫克/升以上。适宜光照度在3 000～6 000勒，光线较弱时，一般不活动、不摄食，夜晚有趋光性。

幼海马以桡足类的无节幼体为食。成体摄食虾类及其幼体。雌雄异体，卵生育仔，体长至120～140毫米时性成熟，性成熟雄鱼在肛门后面有一个育儿囊。繁殖季节3～11月，水温20～30℃。常在凌晨发情，雄鱼追逐雌鱼达高峰时，雌、雄鱼体紧靠，腹部相对，此时雌鱼将卵产于雄鱼育儿囊中，并受精。仔鱼经10～12天孵出。海马每年能繁殖数胎至十余胎，每胎产仔数百尾至1 200余尾。寿命2～5年。



斑海马

1957年中国开始养殖海马并取得成功，现沿海省已进行养殖。海马饲养一年以后，通常在越冬前或繁殖季节采收、洗净、晒干、防潮保藏。海马素有“南参”之称。性温，味甘无毒，用作中药有补肾壮阳、镇静安神、散结消肿、舒筋活络等功效。

haiman ke

海鳗科 Muraenesocidae; pik congers 鳗鲡目的一科。约有8属14种。分布于印度洋和太平洋，中国沿海均有分布。体长一般0.5～1.5米，大的可达2米。体细长，躯干部近圆筒状，尾部较侧扁，无鳞。口大，舌窄小，附于口底。上下颌延长，具强尖锐齿。犁骨部中间具一行大型犬齿，有些种类呈三角形。后鼻孔不具缘瓣。鳃孔宽大。背、臀、尾鳍相连，胸鳍发达。

为暖水性的底层鱼类，一般喜栖息于水深50～80米泥沙底海区，有季节性洄游。主要以鱼类和无脊椎动物等为食。性凶猛，贪食。晴天、风平浪静、海水透明度大时，多栖居于泥质洞穴内而减少取食活动。每当风浪大、水质混浊时，多四处觅食，尤以日落黄昏至凌晨时更加活跃，游动迅速。以虾、蟹、小鱼、章鱼为食。产卵期一般在3～7月，怀卵量18万～120万粒，产卵场多在泥或泥沙处。

中国有2属5种：海鳗属的海鳗和山口海鳗的下颌无横卧牙，海鳗侧线孔140～153个，在中国各海区均有分布；山口海鳗侧线孔128～134个，仅分布于南海和东海。鹤海鳗和原鹤海鳗的下颌具向外横卧牙，



鹤海鳗头长约为胸鳍长4.1倍，仅分布于南海；而原鹤海鳗头长约为胸鳍长3.2倍，分布于南海和东海。细颌鳗属的细颌鳗体侧扁，尾部短于头与躯干部的合长，犁骨牙细小，前鼻孔不呈短管状，分布于南海和东海。海鳗科鱼类中，以海鳗、山口海鳗数量多、产量大，是重要的食用鱼类。

haiman

海螨 sea mites; marine mites 前气门目真足螨亚目海螨总科（Halacaroidea）动物的统称。蜱螨亚纲中营水生生活的第二大类群。已知1 000多种，因大多数种类生活于海滩至深海海底的海水环境得名。部分种类生活于陆上的咸水环境，也有少数种类生活在淡水环境中。已知很多海螨是捕食性的，取食水中的微小无脊椎动物或卵，一些是藻食性，取食海藻，部分是寄生性，寄生在虾的鳃内或鱼的体表，吸食血液或黏液。

多数海螨体长在0.25～0.8毫米，身体分成颚体和躯体两个部分。躯体一般为卵圆形或长椭圆形，多数种类体色较暗淡，也有呈红、黄等较鲜艳色彩的种类。体壁几丁质，薄，有数量不等的骨板，典型情况为躯体有8块骨板，背面的4块骨板分别为前背板、后背板和一对眼板，腹面的4块骨板分别为前基节板、一对后基节板和着生生殖孔及肛孔的殖肛板。骨板上具疏密不等、排列各异的孔状结构和纹路。颚体有2对用来取食的附肢，即须肢和螯肢，颚体背面有向前方凸出的头盖。海螨幼螨的足一般由4节和爪组成，成螨由5节和爪组成，无游泳毛。

海螨在一年中可以完成一个至多个世代，每个世代的生活史一般包括卵、幼螨、前若螨、若螨和成螨等5个虫态（虫期）。幼螨只有3对足，孵出的幼螨积极活动取食不久后就转入静止状态，蜕皮后成为前若螨。一般由雄螨将精珠产在环境中，由雌螨拾取后授精。

Haimansi

海曼斯 Heymans，Corneille (Jean François) (1892-03-28～1968-07-18) 比利时药理学家。生于根特，卒于克诺克。1920年获根特大学医学博士学位。后在巴黎、洛桑、维也纳、伦敦进修。1922年起在根特大学任药理学的教职。1930年接任其父亲的校长职务，直至退休。因发现颈动脉窦和主动



脉弓在呼吸调节中的作用，获1938年诺贝尔生理学或医学奖。

Haimen Shi

海门市 Haimen City 中国江苏省辖县级市。由南通市代管。位于省境东南部，南临长江，东北滨黄海。面积1 148平方千米。人口101万（2006）。市人民政府驻海门镇。古为江中沙洲，后逐渐淤涨与北岸相连，称东布洲。五代后周显德五年（958）置海门县。后废，清乾隆时置海门直隶厅，1912年复改海门县。1994年撤县设海门市，由省直辖。1995年改为由省直辖，南通市代管。地处滨江临海冲积平原，海拔2.5～5.2米。年平均气温15.1℃。平均年降水量1 033毫米，夏秋时常受台风侵袭。主要农作物有水稻、小麦、玉米、油菜、花生等。盛产薄荷、留兰香、大蒜、芦笋、小辣椒等经济作物。水产养殖和畜、禽、桑蚕饲养业发达。工业有冶金、机械、电子、纺织、化工、食品、建材等。掘港—青龙港、南通—吕四、南通—寅阳等公路过境。名胜有东洲公园、余东镇法光寺、张謇纪念馆等。纪念地有海门烈士纪念馆及烈士陵园。

haimisai

海米赛 hamse 维吾尔族传统的诗歌体裁。又称"五卷诗"。流行于中世纪的中亚和东方古典诗人中。"海米赛"一词源自阿拉伯语，有"五"、"五部"、"五卷"之意。始于12世纪波斯诗人内扎米的《五卷诗》。一般要求有固定篇目的五部叙事长诗，依据规定的主题顺序构成。第一篇哲理或劝谕性长诗；第二篇英雄式爱情叙事长诗；第三篇浪漫式爱情叙事长诗；第四篇连环性爱情叙事长诗；第五篇历史与幻想相结合的叙事长诗。由于这种体裁可以系统阐释诗人的思想，波斯、阿拉伯和突厥的诗人竞相模仿，形成"海米赛现象"。创作海米赛体诗歌要求创作者用新的思路和创作手法使用传统题材，不能因袭前人之作，因此对诗人的要求很高，是诗人艺术成就达到一定高度的表现。历史上有数百位诗人创作《五卷诗》，除内扎米外，印度诗人霍罗斯、波斯诗人加米和维吾尔族突厥语诗人纳瓦依的创作成就最高。

haimian dongwu men

海绵动物门 Sponges 动物界的一门。多孔动物门的另称。

haimiantie

海绵铁 sponge iron 直接还原炼铁的产物，在低于矿石熔化温度下，通过固态还原把铁矿石炼成的铁。这种铁保留了失氧时形成的大量微气孔，在显微镜下观察形似海绵，故名。用球团矿制成的海绵铁又称金属化球团。古代的块炼铁亦属海绵铁。

海绵铁中能氧化发热的元素如硅、碳、锰的含量很少，不能用于转炉炼钢，可以代替废钢用于电弧炉炼钢。

海绵铁的主要质量指标为SiO_2（二氧化硅）含量、金属化率和含碳量。SiO_2含量是决定炼钢渣量的主要因素。电炉能耗和耐火材料消耗与SiO_2含量成正比。一般要求SiO_2<2.5%。金属化率（即含金属铁占海绵铁的百分率）对电弧炉炼钢能耗和生产海绵铁自身能耗均有影响，一般控制在92%左右。含碳量可根据金属化率和冶炼的钢种调整在0.5%～2.0%。

用海绵铁炼钢的主要优点为：①海绵铁比较纯净，不像废钢那样含对钢质有害的元素（如铜和铅等）。增加海绵铁的配比，可以改善钢的质量。②可采用连续进料方法，炉料熔化快，操作平稳，冶炼周期短，产量高。但过多地使用海绵铁时，熔渣较多，且需要还原氧化铁，会增加能耗。

haimian dixing

海面地形 sea surface topography 平均海面与大地水准面之间的差距。表示海面起伏形态，不含潮汐影响的海面地形总共有3～4米的量级。根据所采用的、作为参考的海面不同，分为瞬时海面地形、似稳态海面地形和稳态海面地形。确定海面地形的方法主要有：①几何水准测量方法，在沿海陆地利用几何水准测量的方法确定各验潮站之间平均海面的差异。②海洋水准方法，选定某一深度处的水层作为无运动的等压面，根据多年海洋调查得到的海水的温度、盐度、密度等资料，计算各地平均海面相对于参考面的高度，从而得到海面地形。③卫星测高方法，利用多年的卫星测高数据得到的平均海面和由某一给定的地球重力场模型计算得到的大地水准面，即可推算海面地形。海面地形在统一全球高程基准、精化海洋大地水准面、计算大洋环流方面有着重要作用。

haimian qiceng tuanliu shusong

海面气层湍流输送 sea surface, turbulent transfers in the layer over 大气物理属性在海面以上厚约数十米的大气层中因湍流而引起的铅直输送。它直接体现了海洋和大气之间的相互作用。湍流输送通过由小到大的海洋湍涡或大气湍涡的相互传递，分别影响到各自的大尺度现象。因而，海面气层的湍流输送是深入研究海洋和大气的关系的重要问题。

海面大气层的湍流输送主要有三方面：①湍流的动量和动能的传输，例如风的湍流对海浪、海水表层湍流和海面漂流的动

量和能量的传递。②湍流的热量输送，例如海面的水以感热和潜热等方式向大气的能量输送。③物质输送，例如海洋的水分、盐类和气体等向大气的湍流输送。湍流输送的结果，必然反映在海–气界面上下的海洋要素和气象要素之中，同时影响海洋和大气的物理现象。

海面大气层中，除了紧贴海面的区域以外，湍流都会得到充分的发展。海洋和大气间的各种物理量的交换是大气在铅直方向产生湍流扩散和混合的结果。在恒定和匀速的风作用下，海面气层内的湍流动量、感热和水汽的铅直通量不随高度改变，因而在此层内不同高度处的铅直通量，可以代表贴近海面处的海–气交换量。

海面气层内的各种物理量的湍流铅直通量，难以用常规的手段测量。1936年，H.U.斯韦尔德鲁普首先对海面气层的某些属性的湍流铅直通量作了理论计算，但直到1954年，苏联气象学家A.C.莫宁和地球物理学家A.M.奥布霍夫提出近地面大气层的相似理论以后，对海面气层的湍流铅直通量才有了大量的研究。

haimian zhengfa

海面蒸发 sea surface evaporation 海面的水变成水汽而进入大气的过程。又称海水蒸发。因为地球上的海洋、大气、土壤、生物等无一不为水、水汽或冰所充斥，所以地球有时又称作“水行星”。在地球的自然环境（常温、常压）下，水是三相（液态、汽态和固态）共存的唯一物质。水的三相既共存、又随时随地不断变化，构成自然界中的水循环。水循环在天气和气候变化中扮演着重要角色，如云雨、旱涝等。为了做好水分循环的监测和预报，重要的一环就是做好蒸发的监测，发生在广阔无垠的大洋上的海面蒸发的监测则是其中最重要也是最困难的。

海水蒸发时从海洋吸收了热量，而大气则获得了海洋所损失的这部分热量。因此，海面蒸发不仅是海洋和大气之间进行水分交换和热量交换的重要手段，而且是决定海–气界面的水分、热量和盐度平衡的主要因素。因此，了解海面的蒸发，有助于阐明海水的含盐量和洋流的关系，揭示海上气团变性和大气环流等现象的内在规律。

海水蒸发，与空气中水汽饱和程度有关。在邻接水面的空气中，只要水汽未达饱和状态，海水就不断蒸发。由于饱和水汽压随温度的升高而迅速增大，因此，气温愈高，空气愈能容纳更多的水汽。已经被水汽饱和了的空气，当它流经较暖的海面时，因接触海水而升温，就处于不饱和的状态，有利于海水的蒸发；相反，当饱和状态的暖空气流经冷水面时，遇冷而呈过饱和状态，其中一部分水汽便凝结而形成雾，不利于海水的蒸发。从年平均的情况来看，海面的蒸发量大大超过了凝结量。

海面蒸发量的确定，大体上可分为4个方面：

①应用船舶蒸发皿和蒸发计测量。因仪器受船体的影响，皿中的水面结构和周围的条件与实际的海况很不相同，所得的蒸发量缺乏代表性。

②根据气象观测获得蒸发率，寻求经验关系。如：

$$E=K_a(e_w-e_a)v_a$$

式中E为海面蒸发率；K_a为经验系数，由试验确定，通常取$K_a=0.142$；e_a为距水面6米处的空气中的实测水汽压（百帕）；e_w为气温相应于海面水温的饱和水汽压（百帕）；v_a为海面风速（米/秒）。还有人把K_a表示成风速和大气稳定度的函数。这表明，海面蒸发率可以由海–气的水汽压差、风速和稳定度等大尺度观测量计算得出。这一经验关系又称“块体公式”，是大尺度理论模式常用的关系式。

③借助于水汽湍流扩散理论。1936年，H.U.斯韦尔德鲁普首先应用大气湍流扩散理论求得海面蒸发率的表达式。1939年，C.W.索恩思韦特和B.霍尔兹曼根据海面以上两个高度的湿度差和风速计算蒸发率，误差较大。1940年，R.B.蒙哥马利考虑到海浪的影响，根据近海面气层的特征，把海面蒸发率写成下列的一般表达式：

$$E=\rho(q_s-q)\left[\int_0^z \frac{dz}{D+K_E}\right]^{-1}$$

式中D和K_E分别为水汽的分子扩散系数和涡动扩散系数；ρ为空气密度；q和q_s分别为比湿和水面的饱和比湿。

④从海面的热量平衡来分析。即从气候学的观点，根据海面的热量平衡方程估算海面蒸发量。一般结果表明，世界大洋的年蒸发量按气候带分布：在赤道海区因空气的湿度高和海风较弱，蒸发量最小；在副热带地区的暖海面上，有较干燥的空气的平流，蒸发量最大；在较高纬度地区因温度低，饱和水汽压小，空气容纳水汽的能力低，故纬度愈高蒸发量愈小。世界大洋的年平均蒸发量为1米。此外，大洋西侧的蒸发量高于大洋东侧，在极向的暖流输运区显得更加突出，例如湾流区的年平均蒸发量最高达3米，黑潮区为2.3米，东澳大利亚海流、厄加勒斯海流和巴西海流等海域次之。根据1977年中国科学院海洋研究所和地理研究所对渤海、黄海和东海的热平衡所作的分析和计算，这些海区的年平均蒸发量绝大部分大于1.25米，并呈现从东南向西北降低的趋势。

由于海–气温度差、湿度差和风速等因素都有季节性的变化，蒸发量也有季节性的变化，并以中纬度大洋西侧最为明显。暖季海面蒸发量偏低，冷季则偏高。中国沿海也是如此。

Haimingwei

海明威 Hemingway, Ernest（1899-07-21～1961-07-02） 美国小说家。早期以“迷惘的一代”的代表著称。他风格独特，文体简洁，在欧美很有影响。



海明威生于伊利诺伊芝加哥附近的橡树园村，卒于爱达荷凯彻姆。他的父亲是医生，有时带他一起出诊，培养他对于钓鱼、打猎等户外活动的兴趣。他的母亲爱好艺术，因而他从小也爱好音乐与绘画。1917年中学毕业前夕，正值美国参加第一次世界大战，他因患眼病未能入伍。同年10月，他进堪萨斯市《星报》担任见习记者，报社提出“用短句”、“用生动活泼的语言”等要求，使他受到初步的文字训练，对日后形成他简练的文体产生了影响。

1918年5月，海明威参加志愿救护队，担任红十字会车队的司机，在意大利前线受重伤。1919年初回到家乡，练习写作。1921年去多伦多，担任特写记者。数月后去欧洲担任《星报》驻欧记者，撰写关于日内瓦与洛桑国际会议的报道以及希土战争的电讯。1924～1927年担任赫斯特报系的驻欧记者。

海明威驻欧期间，一直坚持写作。他通过作家S.安德森的介绍结识了侨居巴黎的美国女作家G.斯泰因和诗人E.庞德。斯泰因鼓励他写作，并指导他如何写得精练和集中。1922年，他开始在报刊上发表作品，包括寓言、诗歌和短篇小说。1923年出版

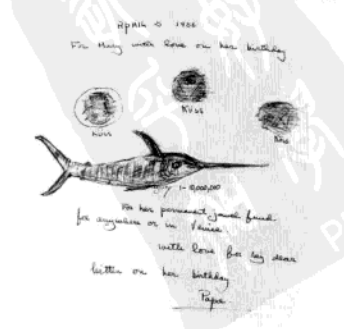


图1 海明威为祝贺妻子生日所绘的画



图2　海明威的书房

第一个集子《三个短篇和十首诗》。1924年在巴黎出版另一个集子《在我们的时代里》，包括18个短篇，发行量甚少，影响不大。次年同名的集子于美国出版，包括13篇短篇小说和夹在各篇故事之间的16篇插章。这部小说集和模仿安德森的作品写成的长篇小说《春潮》(1926)虽然销路不大，却以其独特的风格引起批评界的重视。当时已经成名的小说家F.S.菲茨杰拉尔德称海明威"具有新的气质"，形成了一种"不会败坏的风格"。

《在我们的时代里》的一些小说描写尼克·亚当斯的青少年时期的生活，例如《印第安帐篷》写尼克跟随父亲出诊，见到一个印第安人自杀的情景；《某件事的终结》写尼克初恋的终结；《大二心河》中，尼克已从欧洲战场复员回家，整天钓鱼，以摆脱噩梦般的战争在他心灵上留下的创伤。这些作品表现了暴力世界中孤独的个人，在艺术上已经形成含蓄简约的风格。他不直接吐露人物的思想情绪，而是通过细致的动作描写透露人物的心情。

1926年，海明威发表了他第一部重要的长篇小说《太阳照常升起》(英国版题名《节日》，1927)。小说描写战后一批青年流落欧洲的生活情景。这部作品表现了第一次世界大战后青年一代的幻灭感。斯泰因曾经对海明威等人说过："你们都是迷惘的一代。"海明威把这句话当作小说的一句题词。由于小说写出这一代人的失望情绪，《太阳照常升起》成了"迷惘的一代"的代表作。

1927年，海明威回到美国，并发表第二部短篇小说集《没有女人的男人》，其中著名的有《打不败的人》、《五万大洋》和《杀人者》。《打不败的人》描写西班牙一个体力已弱的斗牛士为了维护昔日的荣誉，在斗牛中竭尽全力坚持到底。《五万大洋》写一个拳击手宁可失败也要保持职业的体面。《杀人者》的主人公尼克·亚当斯面临一桩凶杀案件感到恐惧。海明威在这些小说里创造了临危不惧、视死如归的"硬汉性格"。这类人物形象对后来美国通俗文学产生了影响。

1929年，海明威发表长篇小说《永别了，武器》(旧译《战地春梦》)，主题是反对战争。主人公亨利是美国志愿军，在意大利前线负伤，住院期间受到英国护士凯瑟琳的细心看护，两人产生了爱情。他返回部队后，在一次撤退的途中被意军误认为德军的奸细而被捕。他在等待处决时伺机逃脱，与凯瑟琳一起流亡到瑞士，过了一段愉快的生活；不幸凯瑟琳和婴儿死于难产，亨利悲痛欲绝。海明威在《永别了，武器》中把个人在战争中所遭受的苦难看作人类的灾难。《永别了，武器》显示出海明威艺术上的成熟。情景交融的环境描写，纯粹用动作和形象表现情绪，电文式的对话，简短而真切的内心独白，托讽于有意无意之间，简约洗练的文体以及经过锤炼的日常用语等，构成他独特的创作风格。

海明威自1927年离开欧洲后，先居住在美国佛罗里达州的基韦斯特岛，后迁至古巴。他常去各处狩猎，还曾登上他的"皮拉尔号"游艇出海捕鱼。20世纪30年代上半期他发表的作品有写西班牙斗牛的专著《死在午后》(1932)，短篇小说集《胜者无所得》(1933)，关于在非洲狩猎的札记《非洲的青山》(1935)。1936年，海明威发表他著名的短篇小说《乞力马扎罗的雪》，以现实与幻想交织的意识流手法描写一个作家临死之前的反省。

1937年，海明威的长篇小说《有的和没有的》出版。主人公哈雷·莫根生活贫苦，以海上走私为生，他对美国社会的贫富悬殊深感不满，进行反抗，但孤军奋战，临死前才认识到"一个人不行"。

1937年，海明威以北美报业联盟记者的身份去西班牙报道战事。他积极支持年轻的共和政府，为影片《西班牙大地》写解说词，在美国第二届作家会议上发言斥责法西斯主义。1938年发表剧本《第五纵队》。西班牙内战结束后，他回到古巴，在哈瓦那郊区创作长篇小说《丧钟为谁而鸣》(旧译《战地钟声》)，于1940年发表。这部小说以西班牙内战为背景，叙述美国人乔顿奉命在一支山区游击队的配合下炸桥的故事，集中描写乔顿炸桥前3个昼夜的活动，包括游击队内部的分歧，胆小的游击队长与他勇敢的妻子之间的矛盾，淳朴、勇敢的游击队员的反法西斯情绪，乔顿和一个西班牙姑娘的恋爱，另一支游击队的英勇奋战和牺牲，乔顿因情况有变而与上级联系的过程，国际纵队最高军事领导机构的混乱以及他们面临的困难，等等。小说也以厌恶的情绪描写农民对一些法西斯分子进行肉体上的惩罚。最后，乔顿在未能与上级取得联系的情况下执行炸桥任务，身负重伤，独自在山顶上阻击敌人。《丧钟为谁而鸣》从民主主义立场反对法西斯主义，主人公具有高度的责任感，乔顿临死之前回顾了一生，肯定自己为反法西斯而牺牲是光荣而崇高的。

40年代初，海明威来中国报道抗日战争。1942～1944年间，他驾驶"皮拉尔号"游艇（由政府出资改装成反潜艇的兵舰）巡逻海上，因而得到表彰。他曾率领一支游击队参加解放巴黎的战斗，因此被控为违反日内瓦会议关于记者不得参与战斗的规定。海明威出庭受审，结果被宣告无罪，后来还获得铜质奖章。

50年代海明威发表长篇小说《过河入林》(1950)和中篇小说《老人与海》(1952)。《过河入林》写康特威尔上校凭吊过去的战场，顾影自怜，悲观懊丧，重复孤独、爱情、死亡的主题，艺术上也缺乏光彩。批评界对此书评价不高。《老人与海》的主题思想是人要勇敢地面对失败。小说中的渔夫桑提亚哥在同象征着厄运的鲨鱼的斗争中虽然失败，但他坚韧不拔，在对待失败的风度上取得了胜利。桑提亚哥这个孤军奋战的形象是海明威二三十年代创造的"硬汉性格"的继续与发展。它的艺术概括程度更高，达到寓言和象征的高度。《老人与海》获得1952年度普利策奖。1954年，瑞典皇家科学院授予海明威诺贝尔文学奖，以表彰他"精通现代叙事艺术"。

古巴革命后，海明威夫妇迁居美国爱达荷州。晚年患有高血压、糖尿病、铁质代谢紊乱等病，精神抑郁症十分严重，多次医治无效。1961年海明威用猎枪自杀。

海明威去世后，他的妻子玛丽发表了他的两部遗作：《不散的筵席》(1964)和《海流中的岛屿》(1970)。前者是一部回忆录，追忆20年代他在巴黎的写作生活以及他与一些作家的交往。长篇小说《海流中的岛屿》约写于创作《老人与海》的同时，写画家

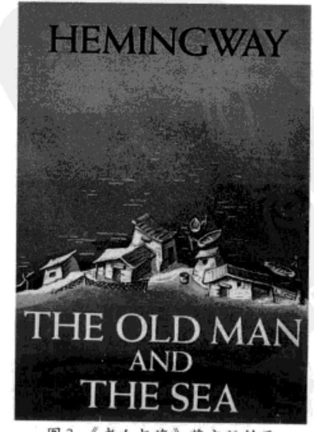


图3 《老人与海》英文版封面

赫德森生活中的3个片段。

海明威在近40年的创作中形成了独特的思想和艺术风格。他的早期作品表现了第一次世界大战后青年一代的彷徨和茫然若失的情绪。他两部分别描写第一次和第二次世界大战的长篇小说《永别了，武器》和《丧钟为谁而鸣》成为现代世界文学名著。20年代后期，他塑造的“硬汉性格”在美国文学中产生了影响，虽然这种影响不完全是积极的。在散文风格方面，正如英国作家H.E.贝茨（1905～1974）所说，他那简约有力的文体引起了一场“文学革命”，在许多欧美作家身上留下了痕迹。海明威虽然没有开创一个新的文学流派，却是一位开了一代文风的语言艺术大师。

Haimu

海姆 Heym, Georg（1887-10-30～1912-01-16） 德国诗人。生于西里西亚一个检察官家庭，卒于柏林。青少年时期在柏林等地度过。1907～1910年在维尔茨堡、耶拿和柏林攻读法律。1911年出任候补推事。后在柏林附近哈弗尔河上滑冰时因救人而溺死。海姆是德国早期表现主义文学的主要代表之一。他的诗受法国诗人C.波德莱尔、A.兰波及S.格奥尔格等人的影响，常选择大都市生活、战争、毁灭等题材，表现资本主义社会中个人的恐惧、迷惘和绝望的心情。诗句格律整齐，激昂深沉，富于想象，充满悲观的情绪和对死亡的预感。生前出版的唯一诗集是《永恒的一天》（1911）。死后出版的诗集《生活的阴影》（1912）收有预言大战灾祸来临的著名诗篇《战争》。中篇小说集《小偷》（1913）比诗歌具有更加明显的表现主义特征。他喜欢以各种畸形人物作为作品的主人公。

Haimu

海姆 Haym, Rudolf（1821-10-05～1901-08-27） 德国文学史家。生于西里西亚格林贝格，卒于圣安东。1848～1850年任法兰克福国民议会议员，主张在普鲁士保护下成立新的德意志联邦，实现君主立宪制。1858年创办《普鲁士年鉴》。1866～1867年创立民族自由党，支持O.von俾斯麦的政策。他在哲学上属于青年黑格尔派，受D.F.施特劳斯的影响。哲学著作《黑格尔和他的时代》（1857）试图从G.W.F.黑格尔的生活经历和所处的时代出发来理解黑格尔的哲学体系，并对黑格尔和他的哲学进行了批判。1860年起在哈雷大学任文学史教授。文学史著作《浪漫派》（1870）对德国的浪漫派作了系统而全面的分析，是研究德国浪漫派的一部重要著作。他还著有论述K.W.von洪堡、A.叔本华和J.G.von赫尔德的作品，其中《赫尔德》（2卷，1880～1885）具有很高学术价值。

Haimu

海姆 Heym, Stefan（1913-04-10～2001-12-16） 德国小说家。生于开姆尼茨，卒于耶路撒冷。早年投身工人运动。1933年流亡捷克，后去美国，在芝加哥大学学习。



1939年任纽约德文周刊《德意志人民回声报》主编。1943年参加美军开赴第二次世界大战的欧洲战场。战后参与筹办慕尼黑《新报》。由于“赞同共产主义立场”被调回美国。在美国抗议麦卡锡反共煽动。抗议美国发动侵略朝鲜战争，后放弃美国国籍，移居民主德国。1953年在东柏林成为职业作家。由于其独立思想和批评态度，海姆的观点导致与民主德国当局发生冲突。1963～1973年作品被禁止在民主德国发表。1976年后几乎只在联邦德国出版作品。1979年被开除出民主德国作家协会。海姆呼吁在民主德国进行民主化改革，20世纪80年代初就已支持两德统一，是民主德国民间公民权利运动的著名代表。80年代末，所有被禁作品获准在民主德国发表；1989年11月被重新接纳进作协。1990年9月由民主德国最高检察长主持对海姆的法律平反。1994年当选为联邦议院议员，1995年辞职。他出身职业记者，致力于通过新闻工作直接表明政治立场，介入和干预现实。毕生致力于反对纳粹主义、美国式资本主义和帝国主义、麦卡锡主义和斯大林主义。是用双语（德、英）写作的多产作家。作品显示出新闻记者与日常生活和历史经验密切相关的特点和尽可能广泛地对读者产生影响这一新闻宗旨。强调文学表述的明白易懂优先于文学形式的求新。承袭传统现实主义表现手法，提出“作家就是力图从人和事件的纷乱中提取本质的东西，并将其反映到个别人物的冲突中去”。写作和政治参与作为一个整体构成海姆文学创作的突出特点。第一部长篇小说《人质》（1942，英文版；德文版书名《格拉泽纳普少尉事件》，1958）揭露德国法西斯在布拉格的暴行，反映捷克人民的反抗斗争。反法西斯战争小说《今日十字军》（1948，英文版；德文版书名《痛苦的桂冠》，1950）描写德国法西斯崩溃、战后西方占领区的状况和西方盟军的作用，并对美国的政治进行清算。1953年东柏林起义，海姆受到强烈震撼，此后长篇小说大多围绕“压迫”的主题，如《伦茨·帕柏》（1963），描写1848～1949年巴登起义；《六月的五天》（1974）涉及1953年东柏林起义事件。1984出版的《施瓦岑贝格》是他的重要长篇小说，描写一个现实乌托邦，在西方资本主义和东方社会主义之间寻求一条民主国家形态的自主道路。有自传《悼词》（1988）和文集14卷（1984）。主要作品还有《大卫王传》（1972）、《科林》（1979）。《流浪的人》（1981）塑造了一个勇于斗争的犹太知识分子形象，尽管受到各种攻击，却始终不渝地坚持自己的信仰。在这一历史人物身上寄托了作者的人生追求和价值。半个多世纪以来，几乎没有第二个德国作家像他一样扮演着“出于良知而进行反叛”的角色。

Hainan dafengzi

海南大风子 *Hydnocarpus hainanensis*; Hainan chaulmoogratree 大风子科大风子属的一种。常绿乔木，高达15米；树皮暗灰带绿色。单叶，互生，薄革质，长圆形，长9～13厘米，宽3～5厘米，全缘或有浅波状疏锯齿；具短柄。花单性，雌雄异株；总状花序腋生。雄花密集；萼片4，椭圆形；花瓣4，肾状卵形；雄蕊多数。雌花萼片4；花瓣4；具多数退化雄蕊；心皮5，合生，子房上位，密生黄色绒毛，1室，侧膜胎座5，胚珠多数，花柱5；花期4～5月。浆果球形，黑色，径4～5厘米，种子多数；果期8～10月。

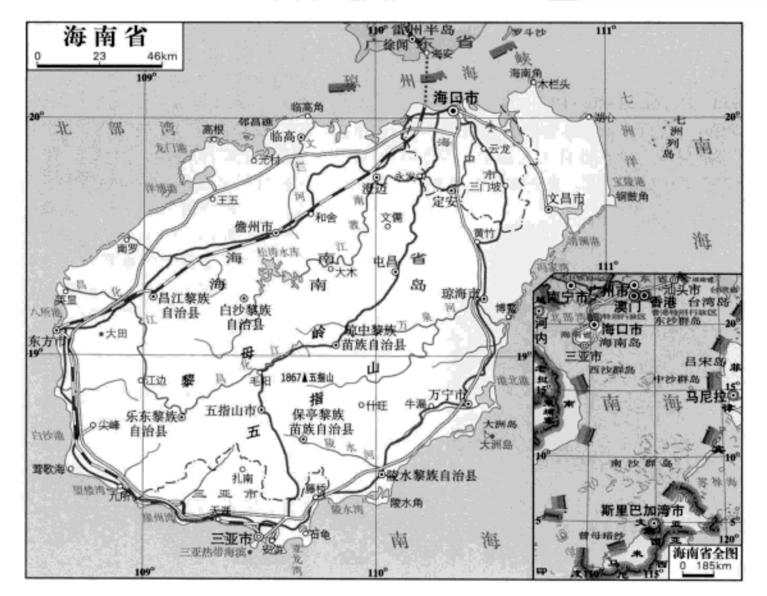
分布于中国广西和海南。生长在500米以下的热带、亚热带季雨林的低山、丘陵地。越南北部也有分布。种子油富含副大风子酸和晁横酸，可药用，有消炎、祛风湿功效。为渐危树种，现已列为中国珍稀濒危保护植物。

Hainan Dao

海南岛 Hainan Island 中国第二大岛。古称珠崖、琼崖或琼州。地处热带的大陆岛和重要的热带作物生产基地。位于北纬18°09′～20°11′，东经108°36′～111°04′。北隔琼州海峡与雷州半岛相对，西濒北部湾与越南相望，南临南海和太平洋。南北长约245千米，东西宽258千米。面积3.22万平方千米。因位于琼州海峡之南，故名海南岛。1988年设立海南省的同时，划定海南岛为海南经济特区。

Hainan Sheng

海南省 Hainan Province 简称琼。位于中国最南部，滨临南海。中国最大的经济特区。北隔琼州海峡与广东省雷州半岛相望；



西临**北部湾**；南达曾母暗沙，与马来西亚为邻；东南濒临太平洋，与菲律宾、印度尼西亚等相望。陆地面积约3.4万平方千米，海域面积约200万平方千米。包括**海南岛**、**西沙群岛**、**南沙群岛**、**中沙群岛**等岛屿。省人民政府驻**海口市**。南海和南海诸岛资源丰富，位置重要，对交通、国防和海洋经济的发展有重大意义。

行政区划

海南省辖海口市、**三亚市**2个地级市和4个市辖区，文昌、琼海、五指山、儋州、万宁、东方6个县级市，以及白沙黎族自治县、昌江黎族自治县、乐东黎族自治县、陵水黎族自治县、保亭黎族苗族自治县、琼中黎族苗族自治县6个民族自治县，澄迈、定安、屯昌、临高4个县。

人口和民族

人口833万（2006）。人口密度每平方千米245人，是中国南方人口较稀的省份。汉族人口占总人口的82.71%，少数民族人口占总人口的17.29%。有黎、苗、回、壮等少数民族。**黎族**主要分布在中部山地及其以南；**苗族**在明代移入海南，多居高山大岭中；**回族**聚居于滨海平原；**壮族**主要分布在海南岛北部。是中国的主要侨乡之一。琼籍华侨、华人和港澳台同胞近200万人。主要侨居泰国、马来西亚、新加坡、印度尼西亚、越南、柬埔寨、老挝等地。文昌、琼海、琼山和万宁是主要侨乡。

海南省行政区划表（2007）

海口市	临高县（临城镇）
龙华区	定安县（定城镇）
琼山区	澄迈县（金江镇）
秀英区	屯昌县（屯城镇）
美兰区	昌江黎族自治县（石碌镇）
三亚市	白沙黎族自治县（牙叉镇）
省直辖行政单位	琼中黎族苗族自治县（营根镇）
文昌市	陵水黎族自治县（椰林镇）
五指山市	保亭黎族苗族自治县（保城镇）
琼海市	乐东黎族自治县（抱由镇）
万宁市	
东方市	
儋州市	

建制沿革

西汉元封元年（前110），海南置于汉王朝管辖，置珠崖、儋耳2郡，当时海南正处于原始社会父系公社时期。从西汉至南北朝，由广东、福建等地不断迁入的移民推动了海南东北沿海地区的开发。南朝时航船已达西沙群岛。由隋至唐逐渐由北部向南部、西南部外围扩展，环岛开发基本完成。汉族有"二熟之稻、八收之蚕"的生产水平，但黎族地区仍处于刀耕火种阶段。宋、元两代是海南开发的兴盛时期。为避北方战乱，大批大陆移民进入海南，南宋时约10万人，至元朝达17万人。宋代海南与广州、泉州、福州船只来往频繁，中国水师曾巡视西沙群岛。元代以军事屯田形式强制移民。从明代起，海南岛由广西划归广东管辖，兴修水利，土地开垦规模扩大。水稻普遍一年二熟。渔盐业、冶炼业、手工业、商贸业等均有发展。清代海南兴起制糖业，锡矿、铜矿亦有开采，商业日趋活跃，与日本、新加坡、暹罗等均有贸易往来。清初海南编有《更路簿》，是渔民到南海诸岛的航海指南。1819年英国占领新加坡后，需要大量劳工，海南去新加坡移民人数较多。1876年（光绪二年）海口设置琼海关。1891年起香港与海防之间有定期汽轮航行，海口成为停船港口。中华民国初年改为广东琼崖道，后废道划为特别行政区。1939年初日本侵占海南岛，大肆掠夺石碌、田独等铁矿和海南林木资源。1945年日本投降。1950年设立海南行政区公署，为广东省人民政府派出机关。1984年海南行政区人民政府正式成立。1988年4月13日设立海南省。

自然状况

海南地处热带，海域广阔，岛屿众多，雨量充沛，植物繁茂，资源丰富，具有典型的热带海岛自然特征。

地质与地貌 省境由大陆型与海洋型两大类岛屿组成。海南岛为大陆型岛屿，在大地构造上属华夏断块区华南断坳中的海南隆起带。在喜马拉雅运动后，分为北部琼雷凹陷和南部隆起两区。早更新世末，雷州地洼中部断陷，形成琼州海峡，使海南岛与大陆分离。晚更新世末，海面下降，海南岛重新与大陆相连。至全新世早期，海面上升，海南岛再次与大陆分离。西沙、南沙、中沙群岛是在巨大的南海海盆上发育起来的珊瑚岛礁。南海海盆是一个断陷盆地。海盆扩展过程中形成了一系列东北—西南向的隆起高地和深槽相间排列的地形。从海南岛隆起区到菲律宾隆起区之间共有7个带。在东沙、西沙隆起带上形成了东沙、西沙群岛，在中沙隆起带上形成了中沙群岛，在南沙隆起带上形成了南沙群岛。上述群岛之间被海槽或海盆隔开。

海南岛四周低平，中间高耸，以五指山、鹦哥岭为隆起核心，向外围逐级下降，由山地、丘陵、台地、平原构成环形层状地貌，梯级结构明显。山地和丘陵是海南岛地貌的核心，占全岛面积的38.7%，山地主要分布在岛中部偏南地区，丘陵主要分布在岛内陆和西北、西南部等地区。在山地丘陵周围，广泛分布着宽窄不一的台地和阶地，占全岛总面积的49.5%。环岛多为滨海平原，占全岛总面积的11.2%。其他地形占全岛总面积的0.6%。西、南、中沙群岛地势较低平，一般在海拔4～5米。

海南岛地形有4个显著特点：①多级层圈地形，由中部穹形山体向外，从山地、丘陵、台地、平原逐级降低，中间高、四周低，呈环状地形结构。②台地广阔，加上阶地，面积占全岛49.5%。③火山地形突出，在玄武岩台地上遍布成群成串火山锥。④沿岸红树林、红色砂堤、海滩岩和珊瑚礁岸都有发育，表现出热带海岸地貌特征。

海南省地处火山地震活动频繁地带。明万历三十三年（1605）琼北发生过8级大

地震，使大片陆地下沉海中，在铺前湾水下现今仍可见到村庄、庐、墓等遗迹。从1356年至1936年的581年中，有历史记载的地震多达122次。

已探明有工业储量的矿产67种，其中43种已列入国家矿产储量表，具有开采价值，富铁矿、钛、水晶、宝石、锆英石、石英砂等储量居全国之首。钴、锰、铜、石油、天然气等也相当丰富。开采价值最大的矿产为石碌富铁矿和莺歌海油气田。

气候与水文 具有热带季风和热带海洋性气候的特色：①日照时数多，热量丰富。年日照时数2 000～2 750小时，年太阳总辐射量50万～60万焦/厘米^2。日照时数按地区分，西部沿海最多，中部山区最少；按季节分，依夏、春、秋、冬顺序逐渐减少。②全年气温高，积温多，无冬。年平均气温22.5～26.0℃，1月平均气温16～24℃，平均极端低温大部分在5℃以上。西、南、中沙群岛属热带海洋气候，长夏无冬，年平均气温26.5℃。③雨量充沛，有干湿季之别。平均年降水量1 500～2 600毫米，雨量最多的五指山东南坡5 500毫米以上，是世界同一纬度地区降雨最多的地区之一。降雨季节分配不均匀。冬春干旱，夏秋雨量多，雨季总降雨量1 500毫米左右，雨源有锋面雨、对流雨和台风雨等。④常年风大，台风频繁。除南沙群岛靠近赤道无风带外，其余各地都是大风区。海南岛中部山地山谷风发育，更加强了海陆风。南沙群岛是台风发源地之一，每年在海南省登陆或影响海南省的台风平均为7.9次。1973年台风最大风速61.2米/秒，琼海县城曾被摧毁。

海南河流短小，呈辐射状水系。独流入海的河流有154条，流域面积超过100平方千米的有38条。南渡江、昌化江、万泉河为海南三大河流。南渡江长311千米，发源于白沙黎族自治县南峰山，斜贯岛北部，至海口市、琼山市一带入海，是省内最长河流，年径流量71亿立方米。昌化江长230千米，发源于琼中黎族苗族自治县空示岭，横贯海南岛西部，至昌化港入海，总落差达1 270米。万泉河上游分南北两支，分别发源于琼中五指山和风门岭，两支流到琼海市龙江合口嘴合流，至博鳌港入海。主流全长163千米。海南省河流比降大，水力资源丰富。全省水力资源蕴藏量99.5万千瓦，可开发利用量为64.7万千瓦。因降水变率大，干湿季分明，河水洪枯流量十分悬殊。昌化江宝桥站最大洪水流量为28 300米^3/秒，枯水流量只有3.6米^3/秒。河川多数属暴流性，洪水突发性强、洪峰高、历时短、急涨急落。

土壤与生物 土壤以砖红壤为主，土壤淋溶快，有机物质易于淋失，氧化物积聚，



图1 海南五指山自然保护区森林

富铝化作用明显。海拔400～750米的低山发育赤红壤（砖红壤性红壤）。海拔750～1 100米以上的中山，湿度大，发育山地黄壤。逾千米的山脊发育山地草甸土。海南岛西南部东方市境发育有红褐土（又称燥红土），土质疏松。海岛沿岸沙堤发育，滨海砂土呈环状分布，宽200～400米不等。南海诸岛为白色钙质沙土，上有鸟粪层。

是中国热带生物资源最丰富的地区，维管束植物有4 200余种，其中约600种为海南省所特有。五指山、尖峰岭、坝王岭、七指岭、吊罗山等植物繁多，林木茂盛，终年翠绿，其中有野生稻、野生茶、野生荔枝、野芭蕉、野苦瓜等丰富的天然种质资源。植被典型类型是由热带常绿树种组成的热带季雨林。乔木树种主要有青梅、各种桂木、榕、黄桐、见血封喉等。海南岛东北部东寨港、清澜港等地红树林十分繁茂，树高8～15米，胸径20～40厘米。南海诸岛树木种类较少，高等植物约40种，有麻疯树、三亚树、椰树等。沙滩上有海岸桐、羊角树、榄仁树等组成的灌木林。琼海东北部海岸和文昌北部海岸盛产麒麟茶。

海南省兽类有77种，占中国兽类总数的1/5；鸟类有344种，占全国鸟类种类的1/4。热带性食虫、食果动物种类最为繁盛。有长臂猿、坡鹿、猕猴、黑熊、云豹等珍贵动物。五指山林中有山蛭、巨蜥和飞蜥等。海南多珍禽。鸟类多数羽毛浓艳、色彩缤纷，著名的有孔雀雉、海南鹧哥、朱鹮（又称吉祥鸟）、鹦哥。南海诸岛多鲣鸟、燕鸥。国家和海南省先后建立了30个自然保护区，面积共7.4万公顷，占全省面积2.2%。

自然地理区 根据自然地理的差异，全省可分成6区：①海南中部山地区。为穹窿山地，多雨、多雾，湿度大，林木茂密，土壤和植被垂直地带性分布明显。②海南北部台地区。玄武岩台地、火山地貌突出；热带季雨林集中，林下发育砖红壤；缺水，风大，沿海港湾多。③海南东部海岸台地平原区。低丘、台地广布，谷地、平原交错，背山面海，热量足，雨水多，受台风影响大。④海南南部台地、平原区。海岸多呈港湾形态，无冬季、少台风、日照强、干季长，地表缺水，海湾天然景色优美。⑤海南西部台地平原区。日照长、热量高、风害少、雨水少、蒸发强、易干旱。⑥南海诸岛区。包括西沙、南沙、中沙群岛，为珊瑚岛礁，岛屿面积小，海拔一般在10米以下，最高处15米。热量高、雨水多、常年风大，植株矮小，土层浅且有鸟粪层。

经济概况

农业 海南为历代封建王朝作为流放"叛道臣民"的地方。20世纪50年代初黎村苗寨仍是"刀耕火种"、"结绳记事"，经济落后。20世纪80年代中期海南经济仍以农业为主，农业人口占总人口的80%以上。农业经营较粗放。工业以矿业和农产品加工业为主，经济发展缓慢，水平低下，地区经济发展不平衡。1988年建立海南经济特区后，对外实行特殊开放政策，经济发展进入新阶段。农业结构不断得到优化，冬季瓜菜、热带经济作物、热带水果种植、海水养殖业等发展迅速，逐步形成了农林牧渔业并举的产业结构。农产品运销加工得到加强。

粮食、油料、甘蔗等传统农业的生产

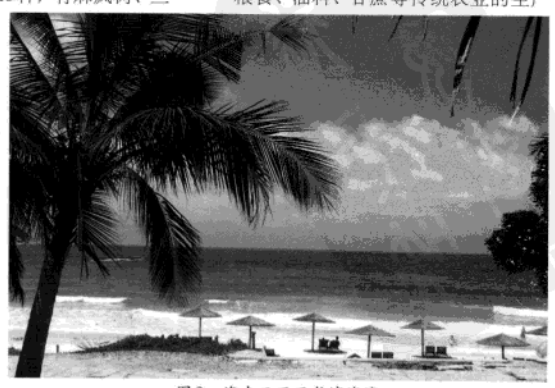


图2 海南三亚亚龙湾海滨


图3 海南省大面积种植的橡胶树

平稳上升。20世纪末，粮食播种面积和产量超历史最高水平。粮食生产以水稻为主。冬季瓜菜发展迅速，已成为重要的反季节商品蔬菜生产基地，并在全国十几个大中城市设立信息站，加强与岛外省市协作，开辟海南至北京、上海等地"绿色通道"，建立农产品营销网络。冬季瓜菜成为海南热带高效农业的支柱产业。

热带农业生物资源丰富，素有"热带宝地"、"绿色宝库"、"天然药库"之称，并且少污染，是热带绿色食品的最佳生产地。橡胶园遍布各县，其中以琼南胶区产量最高。椰子种植已有2 000多年历史，种植面积2万公顷以上，主要分布于文昌到三亚的琼东沿海，尤以文昌市最多。热带水果有53种。同类水果成熟期比大陆早一二个月。西瓜、香蕉、番木瓜、菠萝等可全年供应。

畜禽存栏连年增多，出栏率不断提高，畜产品总产量增加，畜产品结构有了新的变化，产值在农业总产值中的比重越来越大，成为农村经济发展和农民收入的支柱产业。农民家庭中畜牧业收入占1/3左右。养牛有基础，兴隆牛是中国水牛良种之一。东方市建有示范牧场，种植澳大利亚优良牧草。文昌猪、临高猪、万宁东山羊、琼山雍羊、文昌鸡、琼海嘉积鸭、定安四季鹅等优良畜禽在国内外享有声誉。

中国两大热带林区之一。森林主要分布于五指山、坝王岭、尖峰岭、吊罗山、黎母山等林区。森林面积166.66万公顷（第六次全国森林资源清查资料）。热带珍贵树木200余种。坡垒、花梨、野荔枝、红花天料木（母生）、子京树为5大特类材树种。还有橡胶、胡椒、椰子、油棕、槟榔、咖啡、腰果、茶叶等热带经济作物。

海域辽阔。海南岛海岸线长1 528千米，大陆架面积80多万平方千米，滩涂面积约5万公顷，10米等深线以内浅海面积约22万公顷，沿海拥有天然港湾84处。内陆水域面积3.67万公顷。环岛200米水深的大陆架渔场面积较广，可供养殖的滩涂面积近3万公顷，适宜港养的港湾30多个。鱼、虾、贝、参、藻、蟹等资源丰富。北部湾、昌化、清澜为海南三大渔场。水产以海洋捕捞为主。白马井是最大渔港，清澜、三亚、博鳌、港北、新村、新英等也是重要渔港。


图4 海南省盛产的椰子

工业 海南省原有工业基础相当薄弱，20世纪80年代以来有了较大发展。制糖、罐头、食品、钢铁、木材、原盐、橡胶等工业在全国占有一定地位。工矿业主要集中于海口市和昌江黎族自治县。海口市以橡胶、食品和电子工业为主，昌江黎族自治县以铁矿采掘为主。制糖业是海南省经济的主要支柱，糖厂主要分布于琼北。橡胶工业已成为海南品种比较齐全的工业部门，主要集中于海口市，少量分布在农垦地区。海南是亚洲八大铁矿石开采基地之一，石碌铁矿为大型机械化露天矿，年产高品位铁矿石460万吨。是中国最大的热带海盐生产基地，年产盐25万～40万吨。莺歌海盐场最为著名。纺织工业发展较快。以电子为代表的高新技术产业发展迅速。

交通运输 对外运输主要依靠海运。已开辟港口20多个。其中海口为全省大门，海口秀英港是人工港口；八所港是石碌铁矿输出专业港，有万吨级泊位；三亚港有泊位5个。儋州市洋浦港是深水良港。西沙群岛的永兴岛也有良好港口，为南海渔民活动的中心。省内有海口和三亚机场。

岛内运输以公路为主。到2006年年底，公路总里程为17 577千米，其中高速公路625千米，一级公路189千米。从海口至榆林有东、中、西3条干线公路相通，简称"三纵线"。从澄迈经屯昌至黄竹、那大经琼中至万宁、邦溪经通什至陵水、东方经乐东至天涯有东西向公路相连，简称"四横线"。有海口—三亚环岛高速、海口—文昌、海口—洋浦等高速公路。

粤海铁路通道是中国第一条跨海铁路，包括"两线一渡"，即湛江到海安铁路、海安至海口轮渡和海南西环铁路线，与海南省西环铁路接轨，直达三亚市。

名胜古迹

海南有美丽的热带风光，广阔的海滨，浓郁的民族村寨风情，奇特的火山、海滩、怪石、温泉和茂密的热带森林，旅游资源丰富，是避寒胜地。海滨旅游度假区有：风景秀丽的桂林洋，椰风海韵的东郊椰林湾，有"天下第一湾"之称的亚龙湾和被誉为"海上乐园"的大东海。有兴隆温泉、官塘温泉、南洋温泉、南田温泉等温泉旅游胜地。风景区主要有：东山岭、天涯海角、鹿回头公园、南山文化旅游区、红树林保护区、五指山和尖峰岭热带雨林森林保护区，南湾猕猴、屯昌坡鹿、霸王岭黑冠长臂猿保护区，以及世界上保存得最完整的石山火山口及火山溶洞。古迹有五公祠、琼台书院、东坡书院及丘浚和海瑞的墓。

Hainan Sheng Tushuguan

海南省图书馆 Hainan Provincial Library

中国公共图书馆。位于海口市。由政府投资建立和支持。于2003年10月18日开工建设，2007年10月28日落成开馆。馆舍是一组宫殿兼园林式的大型建筑群。建筑面积约2.8万平方米，可藏纸质图书100万册以上，设有各种阅览室十多个、普通阅览席位1 000多个、电脑阅读席位300多个，同时拥有海量数字文献和先进的网络系统以及现代化的服务设备，还有报告厅、展览厅、书店、餐厅等辅助设施。

截至开馆时，已接受省内外单位、团体和个人捐赠的图书近30万册。开馆时馆藏共有纸质文献40万册、数字图书30万

册以及数字报刊8 000多种、音像资料数千种。

投入使用后，在很大程度上改善海南省社会发展和科研、生产获得知识信息的环境，成为海南省最大的文献信息收藏中心、数字化文献信息存储和检索中心、文献信息提供保障中心、书目数据中心及图书馆业务辅导中心、大众文化教育中心以及文化娱乐中心和文化会展中心。同时也是全国文化信息资源共享工程海南省中心和海南省古籍保护中心。

Hainan Zangzu Zizhizhou

海南藏族自治州 Hainan Tibetan Autonomous Prefecture 中国青海省辖自治州。位于省境东南部。辖共和县、同德县、贵德县、兴海县、贵南县。面积45 895平方千米。人口40万（2006），有汉、藏、回、蒙古、土、哈萨克、撒拉等23个民族，其中藏族占53.3%，汉族占37%。自治州人民政府驻共和县。自1913年起，隶青海办事长官、蒙番宣慰使、甘边宁镇守使节制，1938年设青海第五、第七行政督察区。1953年设海南藏族自治区，1955年改称海南藏族自治州。地处共和盆地、青海湖盆地和黄河谷地，形成边缘高中间低、西南高东北低的地形。黄河在州境流长300多千米，还有布哈河、倒淌河、黑马河、芒拉河、曲什安河、大河坝河、巴曲（河）等。境北青海湖为全国最大内陆咸水湖。属高原大陆性气候，年平均气温0～3℃，平均年降水量400毫米。主要矿藏有铜、汞、钨、大理石，储量均居全省首位，大理石储量居全国第10位。工业以发电、采矿、纺织、制药、制革等为主。以农牧业为主，种植小麦、青稞、油菜，牧养藏系绵羊、牦牛、马，全州草场面积占土地总面积的88%。森林覆盖率为2.9%。主要是松、柏和乔木，野生植物繁多，药用植物有冬虫夏草、甘草、大黄等。野生动物有雪豹、白唇鹿、麝、盘羊等，还有高山雪鸡、秃鹫等珍禽。青（海）西（藏）、青（海）康（西康）公路纵横贯境。名胜古迹有赛宗寺、日月山（见图）、龙羊峡水电站、西台遗址、龙哇切吾遗址、青海湖、鸟岛等。还有“赛马会”、“花儿会”等民间活动。



日月山

hainan

海难 maritime distress 船舶在海上遭遇自然灾害或其他意外事故所造成的危难。海难可给生命、财产造成巨大损失。

种类 造成海难的事故种类很多，大致有船舶搁浅、触礁、碰撞、火灾、爆炸、船舶失踪，以及船舶主机和设备损坏而无法自修以致船舶失控等。发生海难事故的原因是多方面的，如天气条件、船舶技术状态、船员技术水平和工作责任心、港口设施和管理水平等。尽管自然条件或客观原因很多，有些是属于突然性或非人力所能控制的，但人为因素还是主要的。大多数事故是由于驾驶人员的疏忽和过失造成的。不同国家和不同行业的海难统计标准不尽一样，如在海上保险业务中把扣船、窃贼、船员不法行为等也视为海难事故。

预防措施 为保障海上船舶和人命安全，国际海事组织和各国政府针对发生海难的各种原因采取了一些有力的预防措施和解决办法。如制定一系列国际公约和法规，主要有《国际海上人命安全公约》、《1966年国际船舶载重线公约》、《1972年国际海上避碰规则公约》、《1973年国际防止船舶造成污染公约》、《1978年海员培训、发证和值班标准国际公约》、《制止危害航海安全的非法行为公约》(1988)等。各航运国家也制定了有关法规，如中国的海上交通安全法，日本的船舶安全法、船员法等，并采取了很多有助于航行安全的措施，如加强天气预报，建立世界无线电航行警告系统等。该系统是用无线电向船舶播发有关危及船舶航行安全的情况和通告的国际性协作系统。系统将全球划分成16个航行警告区，到1980年，16个区已全部投入工作。还有加强交通管理和航道整治，使港湾设施现代化；增加和改善航标的设置；实施船舶定线通航；在一些险要水域和港口实施强迫引航；举办短期船员培训班和要求船员通过考试领取救生艇操练、海上求生、消防、医疗4种合格证书；追究职责过失的法律责任和承运人的赔偿责任。

应急措施 发生海难事故后，难船应立即采取应急措施，尽力自行抢救；情况严重确认抢救无效，且有危及人命安全或船舶有沉没危险时，应发出遇险信号求救，并迅速放下救生艇，弃船待救。在海难救助上，首先是营救遇险人员。海上及时、有效的搜救服务，可以有效地减少人命财产损失、保障社会稳定。《1979年国际海上搜寻救助公约》规定各沿海国应设有救援中心。中国已成立海上搜寻救助中心。对于难船和船上货物，需先按救助契约达成协议，然后依据救助要求施救。

世界海难状况 世界海难史上，丧生人数最多的是1912年英国客船“泰坦尼克”号海难，死亡1 490人；经济损失最大、后果最为严重的是1978年美国油船“阿莫戈·卡迪茨”号在法国西北部沿海搁浅遇难，22万多吨石油流散，造成海洋大面积污染，被迫赔款达8亿美元。随着科学的进步，船舶在结构、性能、通信导航设备等方面日益完善，但海难损失率仍没有下降趋势。

hainan jiuzhu

海难救助 salvage at sea 在海上或与海相通的水域，对遇险的船舶和其他财产进行的救助。又称海上救助。救助方与被救助方就海难救助达成协议，双方间的救助合同关系即告成立。但构成法律意义上的海难救助须有一定的条件。

《中华人民共和国海商法》在很大程度上吸收了《1989年国际救助公约》的规定，同时也作了某些限制：①关于作为救助对象的“遇险船舶”，限定其为海船和内河船，不包括用于军事的或政府公务的船舶。而内河船作为救助对象时，救助方必须是20总吨以上非用于军事的或政府公务的海船。作为救助对象的“其他财产”，指非永久性地和非有意地依附于岸线的任何财产，包括有风险的运费、船舶及其属具、物料、

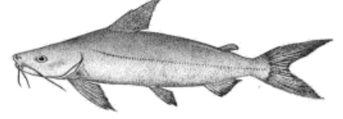
船载货物、浮动船坞、水上飞机、排筏及其他海上漂浮物等。②关于船舶遇险的水域，限定为“海上或与海相通的水域”。③救助对象必须处于危险之中。④救助人的救助不是出于合同义务，而是出于自愿。符合以上条件的救助，取得效果的，有权获得救助报酬；救助未取得效果的，无权获得救助报酬。

救助报酬体现为对救助作业的鼓励。中国《海商法》第180条规定，确定救助报酬的金额时应综合考虑以下因素：船舶和其他财产的获救价值；防止或减少环境污损方面的技能和努力；救助成效；危险的性质和程度；救助船舶、其他财产和人命方面的技能和努力；救助方所用时间、费用和遭受的损失；救助方或救助设备的责任风险和其他风险；提供救助服务的及时性；救助船舶和其他设备的可用性和使用情况；救助设备的备用情况、效能和设备的价值。救助报酬的总金额不得超过船舶和其他财产的获救价值。救助人命的救助方对获救人员不得请求酬金，但有权从救助船舶或其他财产、防止或减轻环境污染损害所得救助款项中，获得合理的份额。

《1989年国际救助公约》对海难救助事业还设立了特别补偿制度。即救助人对有构成环境污染损害危险的船舶或者船上货物进行了救助，无论救助成功与否，只要取得防止或者减轻环境污染损害效果，救助方都可以依法向被救助的船舶所有人请求特别补偿。这一规定修改了1910年救助公约确定的“无效果，无报酬”原则。特别补偿的金额，至少不能低于救助方所支出的救助费用。法律还规定，某些救助行为即使成功也无权获得救助报酬。例如中国《海商法》第186条规定，正常履行拖航或其他服务合同义务的救助行为以及不顾遇险船舶的船长、船舶所有人或其他财产所有人明确而合理的拒绝，仍坚持进行的救助，无权获得救助款项。

hainian

海鲶 *Arius thalassinus*; sea catfish　鲇形目海鲶科海鲶属的一种。又称赤鱼、青松鱼。经济鱼类。分布于印度洋、西太平洋热带与亚热带海区。中国产于南海、台湾海峡



和东海。

体颇粗壮。头略平扁，头顶裸露。口亚下位。牙细尖，两颌牙排列成带状。须3对，上颌须一对可伸达胸鳍基。体裸露无鳞。背鳍与胸鳍均具锯齿的强棘，脂鳍短小，尾鳍深叉状。体背部红褐乃至青黑褐色，腹部白色，两侧有银色光泽。为暖水性底层鱼类，常在缓流的泥沙底海域活动。摄食甲壳类、软体动物及小型鱼类等。在生殖季节结成大群游向近岸产卵，活动于中上层。常使水面呈现片片黑赤色，故有赤鱼之名，易被追踪。产卵期为3～5月，怀卵量200粒左右。卵大，卵径约12毫米，重约1克。卵沉性，产在沿岸沙底浅水处。雄鱼有口内孵卵育仔习性。个体较大，一般体长500～800毫米，重2～3千克。

海鲶是北部湾重要捕捞对象。肉质较粗硬，多制成盐干品。

Hainie

海涅　Heine, Heinrich (1797-12-13～1856-02-17)　德国诗人。生于杜塞尔多夫，卒于法国巴黎。

生平　海涅一生，可分为三个时期。

第一时期（1797～1830）　父亲是犹太商人。母亲出身于医生家庭。童年和少年



时期经历了拿破仑战争。法军占领莱茵地区时，犹太人从被奴役中解放出来。根据父命，曾在美因河畔法兰克福的银行和汉堡他的叔父所罗门·海涅的银行里工作。1819年初，由叔父资助开办的销售纺织品的“哈利·海涅公司”因经营不善倒闭。1819年秋，进入波恩大学学习法律，与浪漫派代表作家A.W.von施莱格尔接近。1820年秋转入格丁根大学。1821年转入柏林大学，听G.W.F.黑格尔讲课。在柏林时结识法恩哈根·冯·恩泽夫妇以及作家A.von沙米索、F.de la M.富凯等。恩泽夫妇家的文学沙龙是柏林的文学中心，在它的影响下，海涅的第一部作品《诗集》于1821年在柏林出版。同年去波兰旅行。1823年发表《悲剧——抒情插曲》。犹太人不幸的命运激励他反抗压迫，积极参与柏林的“犹太文化科学协会”的工作。1823年5月，回到已迁居吕讷堡的父母身边。1824年1月重返格丁根大学学习法律，并继续写诗，完成了《还乡集》。同年秋天，徒步去哈尔茨山旅行，后来写出第一部具有独特风格的散文作品《哈尔茨山游记》。从哈尔茨山回来途经魏玛，访问了年迈的J.W.von歌德。1825年接受基督教洗礼，同年获法学博士学位。《还乡集》增订后，与《哈尔茨山游记》和《北海纪游》中的第一部分组诗于1826年汇编为《旅行

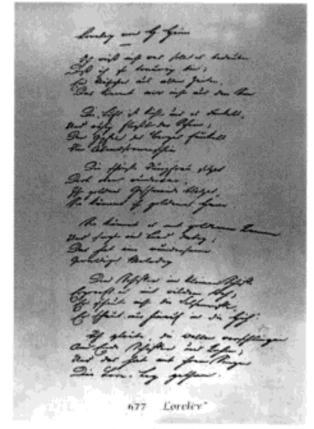


图1　海涅手稿

记》发表。同年再度前往诺尔德奈，写作《北海纪游》第2、3部分。1826～1827年在吕讷堡写作类似自传体的散文《勒·格朗集》。1827年初到汉堡，同年《旅行记》第2卷出版。曾往英国旅行。回到汉堡后他的《歌集》出版，收入在此之前发表的大部分诗歌，奠定了他杰出的抒情诗人的地位。1827年应出版商的邀请，到慕尼黑主编《普通政治新年鉴》。1828年从慕尼黑前往意大利热那亚，然后经卢卡浴场到佛罗伦萨，重返德国。在柏林和波茨坦写《旅行记》第3卷。1829年去黑尔戈兰岛，同年往汉堡探望母亲，并监印《旅行记》第3卷。1830年夏，巴黎爆发七月革命，他为此热烈欢呼。

第二时期（1830～1848）　海涅在欢呼七月革命的同时决定前往巴黎，行前他在汉堡刊印了《新春集》，收入组诗14首，以此结束了青年时代的爱情诗。另外还有一卷《旅行记》的补遗出版。1831年5月到达巴黎，与H.de巴尔扎克、P.-J.de贝朗瑞、H.柏辽兹、F.F.肖邦、大仲马、V.雨果、F.李斯特、乔治·桑等人结识，并与C.-H.de圣西门的信徒们交往。1833～1834年在《奥格斯堡汇报》发表《法兰西现状》、《论法国的画家》等报道，并为法国报纸撰写《德国近代文学史略》(1836年扩充为《论浪漫派》）和《论德国宗教和哲学的历史》。这期间海涅和流亡巴黎的德国政论家L.伯尔纳发生争论。伯尔纳是爱国主义者，却是狭隘的小资产阶级激进派，他斥责J.W.von歌德和G.W.F.黑格尔是“押韵的奴才”和“不押韵的奴才”，攻击海涅是“唯美主义者”。海涅于伯尔纳去世以后，在1840年发表《路德维希·伯尔纳，亨利希·海涅的备忘录》作为对伯尔纳攻击的回答。1834年，海涅在巴黎结识了法国女工克雷斯琴斯·欧仁妮·米拉（即玛蒂尔黛·米拉），1841年结婚。1835年德意志联邦议会查禁“青年德意志”派作家作品，海涅的作品也在其中。

同时，他与叔父不和，失掉经济资助，因而不得不接受法国政府提供给受迫害的各国流亡者的救济金，由此受到反对者的攻击和诽谤。1843年，从巴黎回国。这次法国之行使他开始构思长诗《德国，一个冬天的童话》。年底他重返巴黎，开始动手写作这部长诗，并在此结识了K.马克思。此后，海涅常在卢格和马克思共同编辑的《德法年鉴》上发表讽刺诗。1844年7月，海涅为监印《新诗集》又到汉堡，并从汉堡把《德国，一个冬天的童话》的清样寄给马克思，由马克思介绍给德国流亡者在巴黎办的《前进报》上发表。早在19世纪30年代，海涅便有瘫痪症的迹象，40年代健康状况逐渐恶化，又患严重的眼病，双目几乎失明。1844年12月底，海涅的叔父去世，遗产中只留给他几千马克。这时，他的左眼完全失明，右眼视力很弱。他的堂兄答应给他一份年金，但以海涅保证不发表关于他们家族的任何文字为条件，海涅被迫毁掉精心写作的《回忆录》。现在保存下来的《回忆录》是后来重写的。

第三时期（1848～1856） 1848年二月革命爆发时，海涅的病情愈加恶化。5月以后完全瘫痪，在被他称为“褥垫墓穴”的病床上躺了8年之久。他以惊人的毅力坚持写作，口授完成诗集《罗曼采罗》，于1851年出版。他还写了一些散文作品，除《自白》(1854)外，还把40年代为《奥格斯堡汇报》写的通讯精选成集，题为《卢台奇亚》(巴黎的拉丁文别名)。在逝世前几个月为《卢台奇亚》法文版写的前言，反映了他思想中的矛盾。他看到现存社会中贫富悬殊，因而祝愿共产主义获得胜利；但又担心共产主义社会来临后那些“无知的偶像破坏者”会毁掉他的《歌集》。

著作 海涅在世界文学史中占有重要地位。

诗歌 海涅在德国文学史上被认为是歌德以后最重要的诗人。他的诗歌创作根据他一生的三个时期可以分为三个阶段。



图2 海涅与马克思夫妇在一起（绘画）

第一阶段是早期抒情诗，代表作为《歌集》。海涅在波恩学习期间，A.W.von施莱格尔曾在韵律学上对他进行过专门指导，他又酷爱民歌，因此早期的抒情诗具有浪漫主义风格，富于民歌的曲调和韵律。内容大多是抒写他的经历、感受、憧憬，特别是爱情的欢乐和痛苦，感情真挚，语言优美。组诗《北海纪游》是德国最早讴歌大海而又最为精彩的诗篇。许多音乐家曾为海涅的抒情诗谱曲。他的抒情诗虽然主要是歌咏爱情，但具有新时代的内容，例如对法国资产阶级革命的赞扬，对封建主义复辟及其主要支柱教会、贵族的蔑视，对新兴资产阶级的市侩习气及其道德的反感，在诗中都有所表现。在《歌集》最早的一部分《青春的烦恼》中，也有《两个掷弹兵》这样政治色彩鲜明的诗篇。

第二阶段的主要诗歌创作是包括《时代的诗》在内的《新诗集》、长诗《阿塔·特罗尔，一个仲夏夜的梦》和《德国，一个冬天的童话》。海涅在30年代思想更加成熟，他研究了圣西门的空想社会主义学说，后来又受马克思主义影响，并亲身参加了当时的革命运动，因此，他反对脱离现实的浪漫派诗歌，也反对当时毫无诗意只有革命口号的所谓“倾向诗”。长诗《阿塔·特罗尔，一个仲夏夜的梦》(1843)便是以跳舞的熊为比喻，对内容空洞的“倾向诗”的作者们进行辛辣的讽刺。他认为在新的时代诗人们完全可以写出感情真挚、内容新颖、符合时代精神的诗篇。以《时代的诗》命名的政治诗，就是以优美的诗歌形式表现新的认识、把政治观点和美学思想有机结合的诗篇。《教义》、《警告》、《倾向》、《等着瞧吧》以及讽刺普鲁士国王威廉·弗里德里克四世的《中国皇帝》和鞭挞德国小资产阶级的《阐明》等都是政治与艺术巧妙结合的优秀之作。

海涅自称《德国，一个冬天的童话》“是一部诗体的旅行记，它将显示出一种比那些著名的政治鼓动诗更为高级的政治”。作者把1843年汉堡之行的所见所闻用光怪陆离的梦幻表达出来，揭露和讽刺德国的封建割据、市民的庸俗、普鲁士的专横，同时也表达他的哲学观点、政治信念和对人类前途的希望。这部长诗是海涅诗歌创作的顶峰。1844年西里西亚爆发纺织工人起义，海涅写了《西里西亚织工之歌》。F.恩格斯撰文称赞这首诗说：“德国当代诗人中最杰出的一个亨利希·海涅参加了我们的队伍，发表了宣传社会主义的诗歌。”海涅这个时期的诗歌，直接为1848年革命的准备吹响号角。

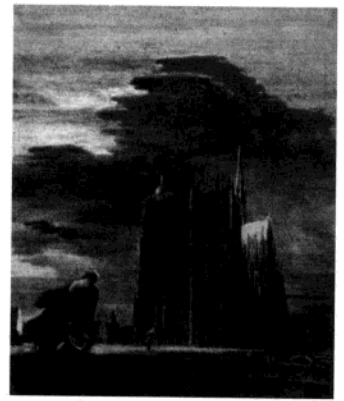
第三阶段：1848年革命失败，海涅瘫痪在床，仍创作了大量优秀诗篇。1851年出版的《罗曼采罗》和《1853年至1854年诗集》，以及一些遗诗，有的写历史事件，有的是“时代的诗”的继续发展。诗歌的情调有时悲愤填膺，有时忧郁满怀，但是讽刺的锋芒和细腻的抒情并未消失。海涅在死的预感中也没有放弃对祖国和人类将来的希望，他的诗始终洋溢着战斗的豪情。《决死的哨兵》、《奴隶船》等是这一阶段的名篇。

《旅行记》 1822年海涅在给作家K.L.伊默尔曼的信里说：“诗歌归根结底只是一件美丽的次要事情。”1826年他写信给诗人米勒说：“我作为诗歌作者已经结束，散文把我拥入它宽阔的怀抱。”这说明，这时海涅已经感到用散文来战斗更直接、更有力量。他把《歌集》比作“商船”，把《旅行记》比作“战舰”，《歌集》这艘“商船”将由《旅行记》这艘“战舰”护航。4卷《旅行记》，从《哈尔茨山游记》到《英国断片》，涉及的范围很广，反映作者的思想在进步，战斗的自觉性在加强。到晚年他认为时代的伟大任务是“全人类的解放”，他就是在为“人类解放”而奋斗。《旅行记》的体裁和风格在德国文学中堪称独步。作者以漫谈的口吻，海阔天空，挥洒自如，游记中有政论，政论中又有丰富的诗情画意。例如《哈尔茨山游记》在对德国大学烦琐主义的教学以及对容克贵族和市侩进行讽刺的同时，还有精彩的风景描写。《勒·格朗集》回忆童年的生活，其中对拿破仑的颂扬，显示出作者丰富的想象力和渊博的知识。《从慕尼黑到热那亚的旅行》对复辟时期的德国给予有力抨击。在《卢卡浴场》里与普拉滕的论战是对于诗歌中回避现实、模拟古典形式主义的批判。在《英国断片》里，作者已看出英国资本主义工业的发展带来了新的社会矛盾，在表现繁荣的背后是劳动人民悲惨的生活。在《卢卡城》里，海涅表示了对革命的坚强信念。从《旅行记》中可以看出他在政治上和思想上发展的过程，七月革命后，1831年离开德国前往巴黎，是他思想发展的必然行动。

评论著作 海涅从1831年到巴黎后，写了一系列关于宗教、哲学、文学、绘画、音乐、戏剧的文章。30年代最重要的是《论法国的画家》、《论德国宗教和哲学的历史》、《论浪漫派》等。海涅写这些文章是为了沟通德法两国人民之间的文化交流，纠正法国斯塔尔夫人《论德国》一书中某些观点；同时让德国人了解法国大革命的传统和成果，认识本国的落后，克服消极因素，看到自己民族文化中的积极因素，促进德国的革命。海涅在《论德国宗教和哲学的历史》一文中，一方面批评德国唯心主义的古典哲学，另一方面也指出，在德国哲学家晦涩费解的文字后面，隐藏着革命思想。他认为德国哲学家进行了一场影响深

远、意义重大的哲学革命。他坚信，在哲学革命之后，政治革命会随之而来。《论浪漫派》对德国文学的发展作了简要的分析，评价了德国古典文学的代表人物G.E.莱辛、歌德、J.C.F. von席勒等，认真分析了浪漫派文学，认为浪漫派文学在政治上是反动的，但在艺术上仍有可取之处。40～50年代，海涅还写了《路德维希·伯尔纳，亨利希·海涅的备忘录》、《自白》、《回忆录》、《卢台奇亚》，这些文章论述了文艺评论与创作的关系，文艺与现实、文艺与政治的关系，哲学革命与政治革命的关系等。

小说和戏剧　海涅写过一些小说和剧本。小说有《巴哈拉赫的法学教师》，内容是中世纪迫害犹太人的故事，初稿写于1824年，1833年曾被焚毁，1840年从残稿中整理出3章发表。《施纳贝勒沃普斯基先生的回忆录》写于1826年，1834年发表。《佛罗伦萨之夜》于1836年写于巴黎。这些小说都是未完成的片段。悲剧《阿尔曼梭》和《威廉·拉特克列夫》见于1823年的《悲剧——抒情插曲》，1851年发表他在40年代写的舞剧脚本《浮士德博士》。


图3 《德国，一个冬天的童话》插图

评价　海涅生活在一个过渡的时代，在当时的德国，政治上从复辟时期转入革命潮流的到来；哲学上从唯心主义转入唯物主义，文学上从浪漫主义转入现实主义。这些转变反映在他的著作中，正如F.梅林在《中世纪结束以来的德国史》里所说的："非常协调地体现了在这一世纪内先后交替的三大世界观的色彩和形式……海涅自称浪漫主义派最后的幻想之王，但是他却又用响亮的声音嘲笑浪漫主义，使它在世界上无容身之处。海涅一直为资产阶级自由的理想而奋斗，然而他又极其猛烈地抨击资产阶级自由主义种种姑息折中和纷争不休的缺点。海涅在活生生的现实生活中发现了共产主义，并且一再预言，共产主义在未来必将无可阻挡地取得胜利，他颇以此感到自豪；然而他却从没有消除自己内心对共产主义的恐惧。"

海涅在世界文学史上占有重要地位，他的诗歌和散文在德国和其他各国的文艺界产生过积极的影响。但是他在生前和死后都受到两种截然不同的评价和待遇。有人推崇他、爱护他，也有人攻击他、诋毁他，德国法西斯专政时期甚至把他的名字从德国文学史中勾销。在中国文艺界，从五四以来，海涅的诗歌受到广泛的欢迎。中华人民共和国建立后，海涅的著作一再有新的译本出版，20世纪末《海涅全集》亦由河北教育出版社出版。

推荐书目

WINDFUHR M. Heinrich Heine: Revolution und Reflexion. Stuttgart: J. B. Metzler, 1969.

MÜLLER J. Heines Prosakunst. Berlin: Akademie-Verlag, 1975.

KAUFMANN H. Heinrich Heine: Geistige Entwicklung und künstlerisches Werk. Berlin: Aufbau-Verlag, 1976.

Haining Shi

海宁市　Haining City　中国浙江省辖县级市。嘉兴市代管。位于省境东北部，钱塘江北岸。面积681平方千米。人口65万（2006）。市人民政府驻硖石街道。东汉置海昌县。三国吴改盐官县。南朝陈永定二年（558）置海宁郡。元为海宁州，明降州为县。1986年撤县设市。1988年改为省直辖。1995年改为由省直辖，嘉兴市代管。地处杭嘉湖平原东南缘，地势由西南向东北略倾，海拔4～8米。河网密布，主要河流有上塘河、新塘河、辛江塘河、长山河等。属亚热带季风气候。年平均气温16℃。平均年降水量1 179毫米。主要农作物为水稻、小麦、玉米、油菜、麻类、棉花等。盛产淡水鱼。矿产资源有建筑石料等，为浙北、上海等地建筑业采石基地之一。工业有丝绸、皮革、纺织服装、化工（医药）、轻工、电子、建材、食品等行业。皮革服装产量和出口量均列中国县（市）之首，同时又是全国经编和家纺装饰布制造中心。沪杭铁路、沪杭甬高速公路、320国道和湖盐公路越境而过。境内河道纵横，并连接京杭运河，内河航运发达。名胜古迹有东汉砖券人物画像石室墓，东山、西山风景区，安国寺唐代经幢，海神庙，占鳌塔和王国维故居，以及徐步桥、千金阁等处新石器时代遗址。老盐仓为钱塘江涌潮的著名观潮胜地，在大豁口南北段潮水相涌形成"碰头潮"，潮差一般可达七八米以上，堪称"天下奇观"。

hainiu

海牛　*Doris*　后鳃亚纲海牛科的一属。体型：有小型种和大型种，呈椭圆形或纺锤形。因头部有1对口触手和1对头触角，头触角的上部具褶叶，状如耕牛的2个头角得名。这个属鳃为羽状或栉状，位于体背侧的后中部，围绕肛门突排列成圆形，或呈星状，有4叶至多叶，2～4分歧，雄性孔在头部的右侧附近，雌性孔在鳃的前、后方，需互相交媾产卵，卵群带成宽带状固着于岩石上或呈螺旋状有胶质柄固着于泥砂滩上。腹足发达，以宽大的腹足在岩石或海藻间爬行。由于海洋生物的多样性和环境条件的差异，海牛属只保存少数几个种类，其他都以特征名加上海牛而命名，如裸海牛（*Gymnodoris*）、棘海牛（*Acothodoris*）、多彩海牛（*Chromodoris*）、石磺海牛（*Homoiodoris*）、枝鳃海牛（*Dendrodoris*）等。

hainiu

海牛　sirenians　哺乳纲海牛目（Sirenia）动物的统称。现存唯一的草食性海洋哺乳动物类群。身体粗壮，厚而坚韧的皮肤几乎无毛，两个鼻孔位于厚的嘴吻的顶端或前方，无耳廓，无后肢，乳头位近腋部，前肢改变成为鳍肢，尾扁而水平。消化道特别长，单室胃，大肠扩大并有丰富的微生物区系。消化道的形态构造特征表明它们是非反刍的食草动物，能通过大肠的发酵消化纤维素和其他纤维性的碳水化合物。只有5个现代种，即儒艮科2个种和海牛科3个种。儒艮科的2个种为儒艮（*Dugong dugon*）和巨海牛（*Hydrodamalis gigas*），后者曾生活在北太平洋和白令海，由于过度猎捕已于17世纪灭绝。现存的海牛目只有4个物种。都生活在热带和亚热带。儒艮分布在印度洋和西太平洋，加勒比海牛（*Trichechus manatus*）生活在大西洋沿岸浅海及美洲的河流中，亚马孙海牛（*Trichechus inunguis*）只生活在亚马孙流域的湖泊和河流中，非洲海牛（*Trichechus senegalensis*）生活在大西洋沿岸浅海及西非的河流中。

加勒比海牛吃60种以上的植物，几乎都是被子植物，每天摄入的食物约达其体重的7%。海洋和淡水植物的生长受到光照因素的制约，许多沿岸的河流、海湾和河口处的植物分布在1米深或更浅处。因此，海牛类的分布受食物的影响局限在近岸的浅水区。加勒比海牛和儒艮很少潜到20米以下，活动时，在水下滞留的时间都不超过2～3分钟。但加勒比海牛在水底休息时，潜水的时间可达24分钟。它们出水呼吸的时间通常只有几秒。达到性成熟的年龄因个体及种类而异。自由生活的加勒比海牛雌性在2.5～6龄时达性成熟，雄性在2年或2年以上达性成熟。几种海牛的妊娠期约1年，仔兽约在出生后1年断奶，但在独立生活前可继续在母兽身边再留1年。儒艮雌性达性成熟的年龄在9龄或9龄以上，雄性在



9～15龄达性成熟。儒艮的妊娠期约13个月。仔兽在出生后不久就开始吃海草，在吸乳期生长迅速，在18个月左右时断奶。

世界各地的海牛和儒艮都曾遭人类的猎捕。人类的经济活动也导致一些海牛和儒艮的死亡。在美国佛罗里达的加勒比海牛的死亡事件约有25%是船舶撞击所致。

hai'ou

海鸥 *Larus*; seagulls 鸥形目鸥科的一属。中型水禽。分布几乎遍布全球水域。嘴直而尖。背羽以灰色为主，少数有褐、黑色；前3趾具蹼，后趾短。栖息于海洋、河流、湖泊、沼泽等水域。主要以小鱼、甲壳类、



软体动物、昆虫等水生无脊椎动物为食。营巢于海边的小岛上、内陆湖边缘地带、沼泽区域或河岸附近。巢主要由枯草和芦苇构成，巢大多紧靠水边。繁殖期为每年的4～7月，每窝产卵2～5枚，孵化期为22～28天。

中国沿海常见种类有黑尾鸥（*Larus crassirostris*）、银鸥（*L.argentatus*）、红嘴鸥（*L.ridibundus*）等。黑嘴鸥（*L.saundersi*）仅繁殖于中国东部和韩国南部的沿海区域。遗鸥（*L.relictus*）仅繁殖于蒙古、俄罗斯贝加尔湖和中国内蒙古草原的湖泊区域。黑嘴鸥和遗鸥均被列入世界濒危鸟类名录。

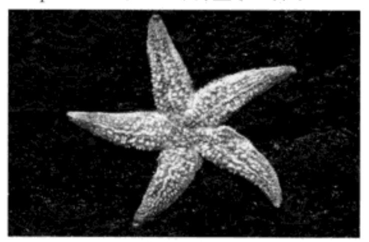
Hai'ou

《海鸥》 *Seagull* 俄国4幕喜剧，A.P.契诃夫1895年所作，1896年上演。剧作描写了三个性格迥异的艺术家的三种不同命运。富于朝气又有才华的青年作家特里波列夫反对艺术保守，主张革新，但是脱离生活，只追求形式上的花样翻新，由于方向的差误，实际上走进了形式主义的死胡同。另一名作家特里果林虽然艺术上取得了很大成就，出过许多书，但他却跟不上时代，“越来越觉得落在生活和科学的后面，就像一个乡下人跟不上火车似的”。第三位是女作家妮娜，她如同在蓝色大海上自由飞翔的海鸥，感到天地宽阔，并且幸福，她与特里波列夫相爱过，在逐渐认识了他真实的一面后便与其分手了。但她经不住特里果林的诱惑，与他同居后生了一个孩子，不久，又遭特里果林的遗弃。妮娜虽然在个人生活上遭到很大不幸，却执著地追求艺术，懂得作为一个艺术家所应有的使命。她克服了种种困难，终于实现了自己的理想。《海鸥》的构思体现了作者对文艺问题的严肃思考：一个真正的艺术家，必须有明确的思想、正确的世界观，必须与时代共同前进，才是成功的有力保障。《海鸥》是契诃夫真正戏剧革新的开端。《海鸥》之后，他一连写出了《万尼亚舅舅》、《三姊妹》和《樱桃园》等三部堪称世界经典的剧作。从此，戏剧家契诃夫的名字蜚声世界文坛。《海鸥》早在1921年就有了中译本。

haipanche ke

海盘车科 Asteriidae 海星纲钳棘目的一科。通称海盘车。多分布于寒带和温带海域，中国约有10种。北方的多棘海盘车和南方的尖棘筛海盘车是最普通的代表。腕5个或6个，有些属腕很多。反口面骨板不规则，结合为网目状。反口面棘简单，在腕上常排成稍规则的纵行。叉棘多而发达，既有直形叉棘，又有交叉叉棘。管足4行，具吸盘。

海盘车科是海星纲里的一个大科，钳棘目的多数种类都包括在这个科内，属种很多。此科分为7个亚科：叉棘海盘车亚科（Pedicellasterinae）、新型海盘车亚科（Neomorphasterinae）、双钳海盘车亚科（Iabidiasterinae）、多足海盘车亚科（Pychopodiinae）、背海盘车亚科（Notasteriinae）、筛海盘车亚科（Coscinasteriinae）和海盘车亚科（Asteriinae）。



多棘海盘车

Hai-Pangsifute Tiaoyue

《海–庞斯福特条约》 *Hay-Pauncefote Treaty* 1900年、1901年美国国务卿J.M.海和英国驻美国大使L.庞斯福特签订的两个关于在中美洲地峡建造两洋运河问题的条约。美、英两国曾于1850年签订《克莱顿–布尔沃条约》，规定两国都不得谋取和享有在中美洲地峡建造两洋运河的独占的管理权和控制权，运河将由两国平等使用。20世纪初，美国由于经济、军事实力迅速增长，欲独享中美洲地峡运河的开凿权与控制权。1900年2月5日，美英两国签订第一个《海–庞斯福特条约》，但因没有规定废除1850年条约而被美国参议院否决。1901年11月18日，美国又迫使英国签订第二个《海–庞斯福特条约》，明确规定废止《克莱顿–布尔沃条约》，两洋运河由美国单独主持建造，美国享有附属于建造运河的一切权利。这是美国为取得巴拿马运河开凿权与控制权而采取的一个重要步骤。

haipaoshi

海泡石 sepiolite 层链状硅酸盐矿物，成分为$Mg_4[Si_6O_{15}](OH)_2 \cdot 6H_2O$，晶体属正交（斜方）晶系。是由德国A.G.维尔纳于1789年发现并命名。希腊文“sepia”，即乌贼鱼。意指这种白色、轻质、能浮于水面的纤维状黏土矿物与乌贼鱼的多孔骨骼相似而得名。乌贼鱼骨骼在中药里，称“海螵蛸”。所以，有人把“sepiolite”译为“蛸螵石”。在实际工作中，还将纤维状海泡石称α–海泡石；土状或致密块状者，称β–海泡石。通常呈白色、浅灰、浅黄色，有时呈红、蓝、绿等色调。富铁的海泡石呈褐色。弱丝绢光泽或土状光泽，有时呈腊状或珍珠光泽。有油脂感、黏舌、性脆。莫氏硬度2～3，潮湿则软，干燥则硬。密度1.9～2.1克/厘米^3。海泡石的物理化学和工艺性能与坡缕石相似，其比表面积很大、可塑性好、膨胀率和收缩率低，并具有良好的吸附性、热稳定性、阳离子交换性、抗盐性、催化性、抗腐蚀性、抗辐射等性能，而被广泛应用。最早用于陶器生产和制作烟嘴，中国江西景德镇陶瓷业使用海泡石黏土有悠久历史。海泡石主要用作各类钻井的特种泥浆原料，它具有在高温条件下不胶凝的特性；用作吸附剂，处理各种污染源产生的含酸废气；在石油加工、油脂、酿造等工业，用作吸附剂、脱色剂、催化剂；还用作生产农肥的阻凝剂、饲料添加剂、农药载体和黏结剂等。海泡石可由沉积作用或由蛇纹岩蚀变而成。常与坡缕石、蒙脱石、高岭石、滑石、石英、一些碳酸盐和硫酸盐矿物共（伴）生。土耳其埃斯基谢希尔海泡石矿床产于蛇纹岩风化壳中，是世界上最大的海泡石矿。中国著名产地有江西乐平、湖南

浏阳、安徽全椒等。

haipingmian

海平面 sea level 大气-海洋界面的位置，陆上高程与水下深度都以它为起算点。每个地点的海平面随着潮汐、大气压力和风而不断改变，较长期的海平面变动则受地球气候变化等影响。因此较好的做法是取足够长的时段对潮汐活动的各个阶段进行平均而得到的海面高度，即平均海平面来定义海平面。

haipingmian biandong

海平面变动 sea level change 全球或区域性海水面随时间的升降变动。是海水量、水圈运动、地壳运动和地球形态变化的综合反映，是地球演化的一个重要方面。海水时刻在运动，海平面也不断在变动。这种变动有短期的，如日变动、季节性变动、年变动和偶发性变动等，主要与波浪、潮汐、大气压、海水温度及盐度、风暴、海啸等因素有关，其升降幅度小，且常是局部的；也有长期的，即地质历史期间的海平面变动，其变动幅度大，是大区域性的，甚至是全球性的。

长期海平面变动引起的最直接后果是海进或海退，导致海岸线移动，海陆变迁，改变海陆之间的物质平衡。对大陆架和海岸地貌的基本特征、浅海与近岸沉积物和沉积矿产的形成产生很大影响。使海岸工程、港湾建筑被淹没、侵蚀乃至废弃，河道由于基准面的变化或淤或冲。因此研究海平面变化规律，预测其发展趋势，对研究第四纪地质、新构造运动、探索气候变化规律以及对于人类社会、经济的可持续发展都极为重要。

1906年，奥地利地质学家E.修斯提出了全球性海面变动的概念。他认为地史上主要的海进和海退是由海洋盆地容积变化引起的。20世纪30年代，R.A.戴利发展了“冰川控制”说，并对冰川消长引起的海平面升降值作了估算。60年代，板块构造说提出，板块扩张速率变动可导致洋盆容积的变化，进而控制海平面的升降。70年代，一些学者把地壳和水体当作统一的平衡体系，用地球流变观点研究地球各区域之间海平面升降的关系。全球变化理论强调人为因素引起气候变暖，引起海平面升高的危险性，也引起各国政府和科学界的普遍关注。一系列国际合作计划先后出现，重点研究世界海面变化的起因与未来发展的趋势。

变动原因 海平面变动受多种因素的控制和影响，主要有：地球运行轨道参数周期性变化所引起的冰川-海平面变动、构造-海平面变动、大地水准面-海平面变动、水压均衡作用、冰川均衡作用和流变均衡作用等。

①冰川-海平面变动。地球绕日运行，轨道偏心率、黄赤道交角和岁差分别具有10万年、4万年和2万年的周期性变化，从而影响地球接受太阳辐射的能量，引起气候的周期性变化。在气候寒冷的地质时期，极地周围形成冰盖，海洋中的海水量减少，海平面降低。当气候转暖，冰盖融化，冰水流回大洋，海平面升高。不同学者估计全球现代冰川体积在（20～34.75）$\times10^6$立方千米，如果全部融化，将使海面升高50～85米（未考虑因海水增多而发生的海底均衡下沉）。按第四纪末次冰期冰盖的体积估算，当时的海平面比目前低135米。对这种海面升降幅度的估计各学者不尽相同，主要看如何估计南极大陆的冰盖厚度。尽管如此，第四纪以来海平面变动主要是由冰川消长所引起的论点已基本上得到公认。

②构造-海平面变动。因构造运动而引起的海平面变动。有的是全球性的，有的是局部的、地区性的。引起全球性海平面升降的构造作用是洋盆容积的变化、洋底下沉或新洋盆形成。世界洋盆的总容积增大，导致海平面降低。相反，洋底抬升，某些洋盆消失，可使海平面升高。板块构造学说认为海平面变动与海底扩张速率有关。大洋中脊上增生的物质是热的，随着时间推移而逐渐冷却，变得致密，因而洋底岩石圈在横向扩张移运过程中随时间而下沉。如果海底扩张速率很快，距中脊顶部一定距离的洋底没有足够时间以冷却到“正常”程度，洋底就比正常情况下高，因而即使海水量不变，由于洋盆容积减小，海面也会升高。相反，海底扩张速率很慢，海面降低。海底扩张速率变化引起的海平面变动，周期长达数百万年，变化幅度可达300～500米。另外，还有人认为大洋中脊系长度变化会影响洋盆的容积。在大陆分裂期大洋中脊发展，导致世界范围的海侵，而在大陆汇聚形成超大陆时，则造成海退。局部性的地壳升降运动，引起区域性的海平面变动。这种变动不是海平面与地心之间的距离变化，而是由于地壳升降而引起的海面相对于陆面之间的距离发生的变化。这种变动往往叠加在全球性海平面变动之上。

③大地水准面-海平面变动。大地水准面受地球重力控制。由于地球内部物质分布不均匀，引起重力的变化，大地水准面的形态也随之变化。这种海平面变动表现为有些海区海平面升高，另一些海区海平面降低，从而使全球各地海平面升降既不一致，也不规则。据N.A.默纳尔（1976）的资料，新几内亚的高海面与马尔代夫群岛附近的低海面高差达180米。

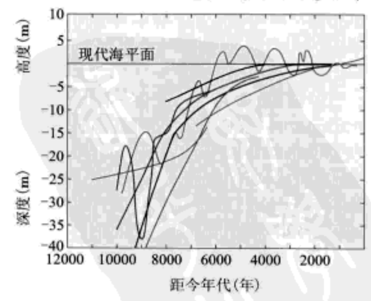
④水压均衡作用。当冰盖融化，冰水回流入海，海底因水负载增加而下沉，直到新的平衡建立为止。有人估计近7 000年来因负载影响洋盆下沉了8米，大陆上升了16米。其对陆架区的影响更显著。

⑤冰川均衡作用。在覆冰区巨大的冰盖使下伏的地壳下沉，因岩石圈具有弹性，下沉范围远超过覆冰区；而在冰前沉陷区外侧，地壳向上弹性隆起。当冰盖消融后，地壳又因弹性恢复到原来的状态。末次冰期以来，在斯堪的纳维亚地区均衡上升了约300米，现仍以每百年一米的速度继续上升。

⑥流变均衡作用。地球流变论认为黏弹性地球和其上的水体处于多种因素的作用下，并不断调整以达到平衡状态。因此上浮的冰川及水压的均衡影响不是局部性的，它波及全球，形成若干海面上升区和下降区。J.A.克拉克提出全新世（距今15 000年）以来全球海平面变化的数学模式，把世界大洋分为6个海面升降各不相同的地带，指出由冰川作用引起的海平面变动，在各地是不一致的。这一模式已得到全球13个地点观测资料的证实。

上述各种因素中，全球性构造运动对整个地史时期的海平面变动起决定性作用。第四纪以来，冰川作用对海平面变动影响最大。其他诸因素由这两个因素派生出来。此外，影响海平面变化的因素还有：海洋中沉积物的堆积，地球内部的水通过海底火山作用进入大洋，河流湖泊的变化等。

第四纪以来海平面变动 第四纪海平面变动的控制因素是冰川作用。随冰期、间冰期的交替，海平面脉动降升。35 000年以前，海平面大致接近现在位置，末次冰期最盛期（15 000～20 000年前），海平面比现代海平面低130米左右，随后迅速上升到现代位置。对于全新世海平面上升的过程，大致有以下三种意见（见图）：①距今



不同学者所作的1万年来海平面变动曲线

6 000年前，海平面比现代海平面高3～4米，此后海平面上下波动，最后达到现代位置。②海平面持续上升，但在距今15 000～5 000年前迅速上升，之后缓慢上升到现代位置。③认为在3 000～5 000年前，海平面已升至现代位置，以后无大变动。很多人

认为目前海平面正以每年1毫米的速度在上升。但是考虑到大地水准面–海平面变动等因素，不同地区的海平面变动过程应有所差异。

根据调查得知，在冰期低海面时，大片陆架浅海出露成陆，从而使日本与中国、亚洲与美洲（沿白令海峡）、英国与欧洲大陆、澳大利亚与新几内亚等相互连接，这对植物群和动物群（包括古人类）的迁移有着深远的影响。

中国海洋地质学者在东海陆架边缘发现了古海岸线，用^{14}C法测出其中生物残骸的年龄为15 000年左右，陆架上发现有阶地和古河谷。学者们几乎一致认为，距今15 000年前，东海的海平面处于最低位置，比现代海平面低130～160米，古海岸线在东海冲绳海槽西坡的陆架外缘。距今15 000～6 000年期间海面迅速上升到现代位置，至于是否曾高出现代海平面认识不一。5 000年以来海平面变动不大。中国沿海的大陆架就是因冰川消融、海面上升而使滨海平原被海水淹没而形成的。

近百年来海平面呈上升趋势，被认为是大气中温室气体增加、全球变暖所致，在沿海低地和大河三角洲地区尤为明显。相对海平面上升加剧了洪涝灾害、风暴潮的威胁和河口盐水的入侵，使排洪、排涝、排污的难度加大，水质变坏，供水困难，生态环境恶化，已引起科学界和各国政府的高度重视。

研究方法和存在问题　短期的海平面变动主要通过验潮站的直接水位测量和大地水准重复测量以及历史资料整理得出。长期的海平面变动要通过地质记录的研究方能确定。例如，通过保留的沉积层和地貌特征确定古海岸线位置和海平面高度，并使用同位素分析方法进行年代测定。一般选择稳定地区（如地盾）或大洋岛作为研究海平面变动的场所。目前只能定量计算15 000年以来的海平面变动幅度。人们对海平面变动及其历史的认识还很不完善。由于海平面变动因素复杂，调查测量技术上又存在许多问题，例如生物遗骸在沉积后发生搬移、碳的放射性污染、泥炭堆积深度估计误差等，都影响定量精度。大陆边缘没有绝对稳定的地区，确定海平面变动幅度须排除局部构造运动的影响，但尚无可靠的方法把它区分开来。因而对于最后一次冰期海平面下降的幅度认识很不一致。

20世纪70年代以来，全球变化思想的提出再次使海平面变动成为地学界关注的焦点，无论在理论上或方法上都取得了重要的进展，测年技术有了长足的进步，全球性对比研究也取得了重要的成果。

推荐书目

KING C A M. Beaches and Coasts. 2nd ed. London: Edward Arnold, 1972.

BOWEN D Q. Quaternary Geology. Oxford: Pergamon Press, 1978.

hai-qi guanxi

海–气关系　ocean-atmosphere relation　海洋与大气之间，通过能量和物质交换产生的相互作用关系。海洋和大气是地球气候系统的两个主要成员，是地球上两部分密度不同的流体，它们之间有着广阔的交接面，构成了耦合系统，在不同的时间和空间尺度上形成各种相互作用的过程和现象。认识这些运动过程和现象，评估它们在天气和气候环境演变中的作用，探讨其可预测性，是海–气关系研究的主要内容。它已成为气候系统研究中最活跃的领域之一。

海–气交换　通过海洋与大气交界面的能量和物质交换，包括热量、动量、水分、盐粒和尘埃等微粒物质、二氧化碳等气体和电荷等的交换。由于海洋和大气的物理特性不同，它们在相互交换和全球能量的收支中所起的作用也不同。

占地球表面积约71%的海洋同大气相比，具有不同的热力学和动力学的特性。海水密度大（约为近海面大气的800倍），总质量大（约为大气的258倍），比热大（约为大气的4倍），因此具有巨大的热容量。海洋主要从海面加热，层结比较稳定。由于大气对太阳的短波辐射是近乎透明的，所以到达地球表面的太阳辐射大部分被海洋吸收，而且被贮藏起来，使海洋成为地球的一个“热库”。这些能量通过红外辐射、感热通量和潜热（水汽）通量的方式向大气输送。海水的总质量约占地球水圈总质量的96.5%，是地球的“水库”，大气中的水汽绝大部分来源于海洋的蒸发。海洋中的二氧化碳（CO_2）约占全球总量的93%，可见海洋又是巨大的CO_2库，由于海洋中的生物化学作用，海洋成为CO_2的最大吸收体，它对缓解人类活动造成的大气中CO_2增加起了重要作用。因此，海洋对全球大气的能量和物质平衡有重要的作用。

大气是海–气系统中比较多变的成员。运动着的大气通过海面风应力将动能输送给海洋，影响海洋的流动；通过降水和蒸发影响海水的盐度；大气的热力状况、云量及其分布影响海面对太阳辐射的吸收和热量交换，从而影响海洋的热状况和温度分布。

海冰覆盖约占全球海洋面积的7%，冰盖可在风和洋流的作用下漂移，随着季节变化增长或消融。海冰对太阳辐射有很大的反射率（平均比海面约大3倍），对阻止局地海–气交换有屏障作用，对气候系统有重要影响。

为了研究海–气交换，许多国家曾进行过大量的工作，包括在海面附近直接用仪器测量，或根据物理过程利用海洋和气象资料进行理论的和经验的计算，已编制出的全球海洋与大气之间的能量变换图，是研究海–气相互作用的基础资料。

各种尺度的海–气相互作用　在各种时间和空间尺度上，存在不同的海–气相互作用过程和现象。

小尺度相互作用　主要研究海洋与大气边界层的物理结构，以及边界层内的热量、水分和动量的交换机制和测定方法。人们利用船舶、浮标、飞机、气球及人造卫星的综合观测，进行海洋大气边界层试验，取得了一些基础资料。在此基础上对热带对流、积云等形成过程中的海–气相互作用有了新的认识。

天气尺度相互作用　温带气旋入海后加强，与海面温度和海–气之间的能量交换有密切的关系。台风和其他热带风暴的生成和发展，也显著地受到海面温度的影响。通常暖的海面有利于气旋的发展。气旋通过海面时，在海洋埃克曼层内因海水辐散上涌，海面温度可明显降低。因此，在有强烈的气旋和台风活动的海区，会形成范围相当大的降温区。

行星尺度相互作用　指半球或全球尺度的海洋与大气之间的相互作用。它对于大气环流和气候的异常有十分重要的影响。许多气候学家认为，海洋和大气的相互作用是气候形成和变化的重要环节。人们发现主要的洋流系统和大气环流系统很相似，这是行星尺度相互作用的最好例证。已经发现在主要洋流区，如大西洋上的湾流区和太平洋上的黑潮区（北半球最强大的两支暖流），以及赤道东太平洋区（称为赤道冷水带）海洋和大气之间的相互作用最为激烈。在黑潮和湾流区，冬季时海洋向大气输送的总热量，可以达到1 000卡/（日·厘米^2），成为一个强大的热源。在这些海区，海面温度的距平值常常可以达到±2～3℃，相当于对大气热量的供给改变100卡/（日·厘米^2），海洋向大气加热状况的变化，往往可持续几个月甚至一年以上，其空间尺度可达数千千米，与大气活动中心的尺度相当。已经发现大气活动中心和某些天气系统，如太平洋高压、阿留申低压、热带辐合带和东亚沿岸西风槽的位置和强度，以及平均经圈环流和纬圈环流的强度等，都显著地受到海洋状况的影响。海洋不但影响其局地上空的大气，而且与更大范围的天气气候相关联。对于行星尺度的过程，按时间尺度还可分为季节内、年际和年代际等不同振荡过程。

①季节内振荡。季节内振荡主要指季节时间尺度以内的低频振荡现象。其主要周期为30～50天，于20世纪70年代初在热

带发现。其特征是，在热带印度洋至太平洋的广大区域，因海-气相互作用，纬向风和地面气压存在周期性变化，且有向东和向中纬度传播的倾向，伴随纬向环流的变化，大规模积云对流活动发展东移，在印尼以东洋面达最强，以后东移减弱。它与印度季风的活跃和中断，东亚梅雨的加强和间歇，以及厄尔尼诺的爆发相联系，因而成为海-气相互作用现象研究的重要内容之一。

②年际振荡。在年际时间尺度，最重要的海-气相互作用现象是厄尔尼诺和南方涛动（简称ENSO）。它主要发生在热带太平洋区域，是迄今发现的与全球气候年际变化有关的最强信号。1985～1994年进行的热带海洋和**全球大气研究计划**，建立了热带太平洋区域经常性的海洋监测系统，进行了大量的诊断研究，建立了复杂程度不同的模拟和预报ENSO的海-气耦合模式，对ENSO循环中的海-气相互作用过程得到了进一步的认识。

③年代际振荡。在海-气相互作用过程中，海洋的重要性随着时间尺度的加长而增加，要认识全球海气耦合系统的10年以上时间尺度变化的物理过程，将不但涉及海表温度和海冰，而且与海洋深层环流（温盐环流）过程相联系。而对这些，迄今的观测和研究还太少。但从近一个多世纪全球温度（地表气温和海洋水温）记录可见，不管人类活动的影响如何，在年代及以上时间尺度上确实存在全球和区域的气候振荡。如对于北大西洋区域，1950～1964年为暖期，1970～1984年为冷期，中纬北大西洋的中部出现相应的气压和大气环流的变化。在海洋表面之下到大洋深层，虽然资料稀少，但也有越来越多的证据表明，在年代际及更长时间尺度上，不同深度的大洋层结存在大范围的显著变化。80年代以来，用海洋模式和海-气耦合模式对年代际及以上时间尺度上的海-气相互作用过程研究，提出了产生这种尺度气候振荡的若干可能的机制。如发现高频天气系统对海洋的随机强迫可产生这种气候振荡。又发现北大西洋温盐环流可能对调整北大西洋海温有重要作用：当温盐环流处于弱位相时，经向热量输送减少，北大西洋中部海洋上层就会变冷，大气产生气旋性环流距平，这样的环流会使向西北大西洋对流区的高盐水输送增加，增加对流区海表层密度，加强深对流过程，反过来使经向温盐环流加强，增加向北的热量输送，使北大西洋中部海洋上层增暖。这样就可使温盐环流从一种状态转变成另一种状态，形成年代际振荡。

推荐书目

MADDEN R A, JULIAN P R. Description of Global-Scale Circulation Cells in the Tropics with 40-50 Day Period. J. Atmos. Sci, 1972 (29): 1109-1123.

hai-qi rejiaohuan

海-气热交换 ocean-atmosphere heat exchange 海洋和大气通过其界面不断地、强弱不均地进行着热量交换。它包括三个过程：辐射热交换、感热交换和潜热交换。辐射热交换，即海面吸收的短波辐射Q_{sw}与海面有效长波辐射Q_b之差。感热交换Q_h，为由湍流方式完成的从高温介质向低温介质的热输送。因为仅与介质温度有关的热称为感热，因此这一过程特称为感热交换。潜热交换Q_l，为水蒸发（凝结）所消耗（增加）的热量。水从海面蒸发，尽管吸收了海中的热量，但是水汽进入大气后，并不能直接使空气温度升高，只有当水汽再凝结（升华）成水（冰）——产生云和降水时，才将蒸发潜热释放到大气中，这就是潜热的含义。在海-气热交换中，潜热比感热更重要，特别是在热带地区。

地球大气及海洋的总能量归根到底是来自太阳辐射的能量。但是，大气除了其中的少量水汽、云滴、臭氧（O_3）等之外一般不直接吸收太阳辐射，它所获得的热量主要来自下垫面。因此，海-气热交换对于洋面大气乃至全球大气的能量供应、对于海洋大气的能量平衡是至关重要的。基于这一原因，海-气热交换的研究成为当今涉及大洋环流、大气环流和全球气候变化研究的重大基础性课题。以太平洋的**黑潮**为例：冬季，黑潮流域的月平均海温比海面气温高达6℃，海洋给大气输送的感热和潜热分别为100瓦/米^{2}和250瓦/米^2。不仅是冬季，黑潮流域一年到头都是高水温区，因此这里是全球海-气热交换最活跃的海域之一。由于这一海域高温水域宽广，大气从海洋获得大量感热和潜热，致使该海域成为全球飓风（台风）势力最强、范围最大、频数最多的海区之一，也是海上爆发性气旋频繁发生、发展的海区（见**海上温带气旋**）。此外，根据大量统计资料可知：黑潮海域海-气热交换的异常，不仅影响台风的强度、路径和频率，而且与中国大陆的旱涝等气候异常也有着显著相关关系。

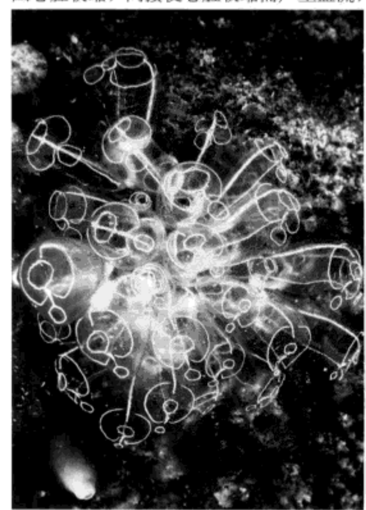
海-气热交换量的正、负和大、小，依赖于海面风、海-气温差、空气湿度和云量等多种海洋气象要素。一般说来，风速大、海-气温差大、湿度小、少云，则海-气热交换量增大。在20世纪60年代之前，不仅大洋上的这些要素的观测精度不高，甚至缺测，而且计算公式大都是半经验式或实验式，种种系数或参数常常因人而异，所以，此前进行全球范围的海-气热交换的计算研究面临重重困难。随着卫星遥感技术的突飞猛进和计算机技术、四维资料同化技术的发展，无论是观测的数量、精度，还是计算模式的精度，都有很大提高，从而大大推动了全球或区域性海-气热交换的计算研究。

haiqiao gang

海鞘纲 Ascidiacea 尾索动物亚门的一纲。形似壶状或囊状，因被有纤维质鞘得名。通称海鞘。为固着性动物，广布于各海洋，常见附着于岩石、码头的木桩、船底、海藻上或埋于浅海的泥沙中。有单体海鞘，也有无性出芽生殖而成的群体海鞘。

附着种类的成体以一端固着于附着基上。游离端有入水孔（口孔）和出水孔（排泄孔）。2孔周围都有括约肌控制孔的开闭。体壁最外层的被囊是由表皮分泌而成，被囊内部体壁的柔软部称为外套膜。外套膜和被囊层的内面含有肌内纤维。体壁内部为排泄腔或围鳃腔。此腔很大，包围着咽部，外由排泄孔通于外界，内由鳃裂通于咽腔。肛门、生殖孔即开在此腔。

由入水孔进入宽广的咽部，咽部前端进口处有柔软的触手环。咽腔又称鳃室。咽宽大，呈囊状，壁上贯穿许多鳃裂，与鳃腔相通。鳃裂上有许多纤毛，由于纤毛的作用，水从鳃室经鳃裂流出围鳃腔以进行呼吸，咽和外套膜相连处一侧为腹面，咽腔内腹面的正中线有一条纵行的沟，称为内柱。内柱的上皮细胞有纤毛，也能分泌黏液，把食物送到食道口。内柱前端为围咽纤毛带。内柱相对的背中线也有1沟，称为背舌。漏斗形的食道位于内柱的后端，下连囊状胃，胃以下为肠。肠略盘曲。肛门开于围鳃腔内。胃壁上有消化腺。在消化管的腹侧、胃的附近有一小腔，称围心腔，其中有简单的心脏。肌纤维收缩引起围心腔收缩，间接使心脏收缩而产生血流，



海鞘群体

血流在组织间的血窦中流动。循环的方向是沿咽的腹面流向前方，通过鳃裂，成为背血窦，由此再回归心脏。血液无色。在成体的入水孔和出水孔之间的外套中，有一个小形的神经节，又称脑。在幼虫期，尾部脊索的背面有延长形的管状神经索。神经节的腹面有一腺质体，称为神经下腺，作用不明。肠的弯曲部附近有一囊状块，并无特殊的输出管，在内面常发现尿酸等。

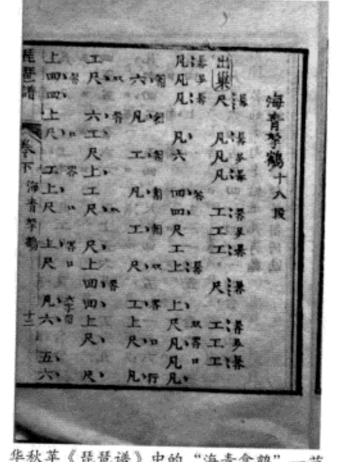
海鞘为雌雄同体，精巢和卵巢位于肠环间，卵巢呈球状。精巢大而分叶。精巢的形状和分叶数的多少是分类的根据。输精管和输卵管与肠并行向前伸，开孔于肛门附近的围鳃腔中。除有性生殖外，还有无性出芽生殖。无性生殖的结果往往形成群体。此纲动物无世代交替现象。

Haiqing Na Tian'e

《海青拿天鹅》 *A Vulture Hunting the Swan* 中国古代琵琶曲。又名《海青拿鹤》、《平沙落雁》等。是一首琵琶武曲。它产生于元代，是现今所知流传最早的琵琶曲。元代杨允孚《滦京杂咏》中有诗提到此曲，诗后有注云："《海青拿天鹅》，新声也。"证明此曲是元代新创作的乐曲。海青即海东青，是雕的一种，古代北方蒙古等少数民族常用它来捕猎。《海青拿天鹅》描写了勇猛的海青在天空与天鹅交锋，经过激烈搏斗，将天鹅击落的情景，反映了中国古代北方民族的狩猎生活。

《海青拿天鹅》共有18段，音乐有数次情绪的变化。乐曲前4段的音乐柔美抒情，节奏平稳，描绘了广阔的草原一片宁静，天鹅在天空中轻舒羽翅、自在飞翔。从5段到16段，音乐集中描写了海青捕捉天鹅的过程。5段到8段，音乐节奏加快，情绪开始紧张，雄健的旋律代表海青出现，表现凶猛的海青在天空上下翻飞、搜索猎物。9段至16段，音乐更加急促，描写了海青和天鹅的两次激烈搏斗。9至13段是第一个回合，重音的演奏刻画剽悍的海青穷追不舍、轻巧的音调象征天鹅上下躲避。14至16段是第二个回合，搏斗更趋激烈，从天上到地下，海青凶猛地向天鹅发动攻击，天鹅拼命招架反抗。音乐采用了琵琶的轮、挑、扫等演奏手法，逼真表现了海青抓、撕、啄的凶态，不敌海青的天鹅则不停地发出失败者的哀鸣，令人为之惊心动魄，形成全曲的高潮。乐曲最后两段的音乐平稳流畅，显示搏斗已经结束，草原又恢复了原来的祥和。

此曲在明代简称《拿鹅》，明代琵琶名手张雄以善弹此曲著名。此曲最早的谱本是清华秋苹所编的《琵琶谱》(1818)，其后李芳园《南北派十三套大曲琵琶新谱》(1895)中也收录了此曲。1860年鞠士林编



华秋苹《琵琶谱》中的"海青拿鹤"一节

《闲叙幽音》琵琶谱（抄本）载此曲，称《平沙落雁》。1926年刊行沈浩初编《养正轩琵琶谱》所载曲谱，较为流行。

自元代以来，此曲除作为琵琶曲流传外，也被全部或片段地作为器乐合奏曲演奏，如清康熙三十三年(1694)抄本，北京智化寺音乐曲谱中有《放海青》、《拿鹅》两曲；清嘉庆十九年(1814)蒙古族人荣斋编《弦索备考》中有《海青》一曲。其他民间吹打曲谱中也有《海青》、《鹅儿》两曲，可见其流传之广。

haiqiu

海丘 sea knoll 大洋底部高度小于海山的水下丘陵或山冈。见深海丘陵。

Haiquan dui Lishi de Yingxiang

《海权对历史的影响，1660～1783》 *The Influence of Sea Power upon History* 美国海军理论著作。作者A.T.马汉，美国军事历史学家、军事理论家、海权论创始人。曾任美国海军学院院长。此书是海权论的奠基之作，1890年由美国利特尔·布朗出版公司出版。全书14章，通过论述1660～1783年期间英国同荷兰、法国、西班牙的海上战争及美国独立战争中的海战，强调争夺制海权的重要性，探讨了构成海权的诸要素、交战双方的胜负原因和海上力量的兴衰与战争历史的经验教训。此书出版后曾引起巨大反响，美国再版32次，英、法、德、俄、日等国相继翻译出版，并作为政府部门和海军院校的经典读物，对上述诸国的海军建设产生过深刻影响。

haiquanlun

海权论 sea power theory 主张拥有并运用优势海军和其他海上力量，以确立对海洋的控制权力，进而实现国家战略目的的军事理论。又译"海上实力论"。创立于19世纪末20世纪初，主要代表人物有美国的A.T.马汉和英国的P.H.科洛姆。此理论认为：占地球表面3/4的海洋极端重要，谁控制海洋，谁就能控制世界贸易并进而控制世界财富；构成海权的基本因素主要有地理位置、自然构造、领土范围、人口数量质量、民族特点、政府特性等；国家海上力量优势的标志是强大的舰队、商船队以及发达的基地网；夺取制海权是海上作战的主要目标，方法是舰队决战和海上封锁。海权论一提出，就受到英、美、日等海上强国的推崇，并对这些国家的海洋战略、海军发展和对外扩张产生深远影响。

haique

海雀 auks 鸥形目海雀科(Alcidae)鸟类的统称。有11属23种。在太平洋和大西洋北部沿岸地区繁殖，冬时南迁到地中海、美国加利福尼亚州、中国台湾省。典型的海鸟。前趾间有蹼膜，后趾阙如。翅窄而短小，尾短。体羽呈黑白二色，雌雄羽色相似。平时栖息于海洋上，只有繁殖时期才到岸边的岛屿或陆地上来。上岸时大致呈直立式，状如企鹅。善于游泳和潜水，一般能潜入水下10米以上。以鱼类、甲壳动物和其他海生无脊椎动物为食。海雀集群繁殖，两性都抱窝育雏。每窝产卵一枚，梨形，呈白、蓝灰、绿色，有的具桂红色斑点。孵化期30～36天。

中国有4种：①扁嘴海雀(*Synthliboramphus antiquus*)。全长约250毫米。在中国青岛和连云港附近岛屿上繁殖。在繁殖期，头、颈部呈乌黑色，肩部有白纹，下体呈纯白；在非繁殖期，前额和头侧呈铅灰色，颈部呈深乌黑色。②冠海雀(*S.wumizusume*)。体型、体色均似扁嘴海雀，但头顶有黑色羽冠。偶见于台湾。③角嘴海雀(*Cerorhinca monocerata*)。全长约350毫米。嘴厚而侧扁，基部着生有角状物；头顶和整个上体呈暗褐色，眼上方和嘴基各长出一撮白且长的羽毛；下体呈浅褐色，腹部接近白色。④斑海雀(*Brachyramphus marmoratus*)。体型与扁嘴海雀和角嘴海雀相似。繁殖期背羽呈褐色且具黄褐和浅黄色斑纹；喉部呈白色且微具黑色斑点；非繁殖期背羽呈暗灰，肩羽大都白色。中国大连和青岛有记录，是罕见的旅鸟。以小鱼、甲壳类及其他海产无脊椎动物为食。

hairencao

海人草 *Digenea simplex* 红藻门松节藻科的一种。海产。植物体暗紫红色，干燥后变绿或灰色，直立丛生，高5～25厘米，软骨质，不规则互生或叉状分枝。固着器盘状。枝圆柱状，顶端似狐尾，整个藻体密

被毛状小枝，但柄部因小枝早期脱落而裸露，小枝的围轴细胞8～10个。四分孢子体上的四分孢子囊位于小枝的顶端膨大部分，螺旋状排列。配子体上的精子囊簇生在生殖枝的顶端。囊果卵圆形，无柄，生于小枝的上部或中央部分的侧面。分布于中国台湾省的兰屿和广东省的东沙岛。生长在潮下带上部的珊瑚碎块或岩石上。海人草为小儿蛔虫驱除药。

Hai Rui

海瑞 (1514～1587) 中国明朝大臣。字汝贤，一字国开，别号刚峰，世称刚峰先生。广东琼山（今属海南）人。回族。祖宽，曾任福建松溪县知县。4岁而孤，家境清寒。



母谢氏矢志励节，教训唯严。嘉靖二十八年（1549）中举；三十七年任浙江淳安知县。他体察民情，革除弊政。时首辅严嵩之爪牙鄢懋卿，以总理盐法都御史巡行郡县，所到之处莫不竭力款待，至淳安，海瑞供给甚薄，因而得罪懋卿。时海瑞已任嘉兴府通判，鄢遂嗾使其党劾之，仍以旧职改调兴国。四十三年，调任户部主事。时朝政腐败，赋役日增，百姓怨声载道，而皇帝却专意斋醮，以图得道成仙。海瑞市棺木、诀亲友，冒死上《治安疏》。指斥明世宗朱厚熜君道不正，迷信妖妄，致吏贪将弱，民不聊生。疏上，下狱论死。世宗病死后，获释复官。隆庆三年（1569），任右佥都御史巡抚应天十府。浚吴淞江与白茆河，限制租债剥削，实行均田均税，推行一条鞭法，裁抑兼并。致仕首辅徐阶，子弟家奴横暴于其家乡松江等地，占田24万亩。百姓投牒讼冤者日以千计，海瑞遂按问其家，令其退产过半。徐阶之弟侍郎徐陟武断残民，逮治其罪，尽夺还其侵田。不久，徐阶以重金嗾使吏科给事中戴凤翔弹劾海瑞，并罢其官。民闻讯，号泣载道，家绘像祀之。海瑞闲居家乡十余年，至万历十三年（1585），以荐任南京右佥都御史，寻改南京吏部右侍郎，南京右都御史。十五年卒于任上。赠太子太保。死后仅余葛帏旧衣，赖同僚捐治葬具才得葬殓，故深得百姓拥戴。发丧之日，市民送者夹岸，酹酒而哭者百里不绝，被百姓呼为“海青天”。其著作收录于《海瑞集》中。

Hai Rui Ba Guan

《海瑞罢官》 *Hai Rui Dismissed from Office* 中国京剧作品。吴晗编剧。描写海瑞任应天巡抚，微服赴任，访得致仕首辅徐阶以“投献”为名，大量兼并土地，纵容子弟横行乡里；三子徐瑛抢占民妇，受到县官庇护，民怨沸腾。海瑞决心平反冤狱，处死徐瑛，并要徐阶退还强占的民田，因此被罢官离去。事见谈迁《枣林杂俎》“海瑞”及朱国祯《涌幢小品》“华亭归田”等。1961年北京京剧团首演。马连良饰海瑞，裘盛戎饰徐阶。“文化大革命”中，作者竟因此致祸。写作原委：1959年4月，在一次党的会议上，毛泽东批评了当时干部中不敢讲真话的作风，讲到要宣传海瑞刚直不阿的精神，可以找几个历史学家研究一下。时任北京市副市长的吴晗便写了《海瑞骂皇帝》(人民日报1959-06-16)、《论海瑞》(人民日报1959-09-17)。同年9月，曾以饰演《大红袍》等剧中的海瑞著称的马连良找到吴晗，约他以海瑞事迹编写新剧。数易其稿，终于1960年底彩排。吴晗接受老友、植物学家蔡希陶意见，将剧名由《海瑞》改为《海瑞罢官》。公演后，《北京晚报》发表了繁星（廖沫沙）、常谈（侯外庐）、史优（孟超）等人的文章，祝贺历史学家“破门而出”，编写京剧，不意竟遭江青之忌。1963年，在她组织了署名梁璧辉批判繁星评论昆曲《李慧娘》(孟超编剧)文章以后，便酝酿对《海瑞罢官》的批判。见《海瑞罢官》批判。

Hai Rui Ba Guan pipan

《海瑞罢官》批判 Critique of *Hai Rui Dismissed from Office* 历史学家吴晗于1961年发表的九场历史京剧《海瑞罢官》，写的是明朝清官海瑞于隆庆年间（1567～1573）应天府任上除霸退田的一段史实。吴晗创作此剧一方面是应京剧演员马连良的要求；另一方面是当时正在总结“大跃进”的经验教训，提倡学习海瑞敢讲真话。剧本上演后，得到好评。1965年11月10日，上海《文汇报》发表姚文元的《评新编历史剧〈海瑞罢官〉》，批判此剧是影射现实，把剧本中所写的“退田”、“平冤狱”同1961年的所谓“单干风”、“翻案风”联系起来，说“‘退田’，‘平冤狱’就是当时资产阶级反对无产阶级专政和社会主义革命的斗争焦点”，“《海瑞罢官》就是这种阶级斗争的一种形式的反映”，“是一株毒草”。此文由江青、张春桥等共同策划，为发动“文化大革命”制造舆论，从而又进一步导致了一场全国规模的大批判，作者吴晗因此被迫害致死。1979年2月22日中国共产党北京市委正式作出决定，推翻强加于《海瑞罢官》及吴晗的一切诬陷之词。

hairuoluo ke

海若螺科 Lionidae 裸体目的一科。口锥2对，钩囊很浅，钩较短，齿舌较狭长。拟海若螺属（*Caraclione*）为中国唯一的一个属。拟海若螺（*Paraclione longicaudata*）产于黄海南部、东海、南海。体一般较长，后部伸长成尾部，侧足下部不游离。口锥2对，锥柱状，表面布有球形颗粒。齿式为2·1·2，中央齿有长的齿尖。钩状囊有12个钩。体色为黄褐或棕褐，体表色素细胞明显。体长5.5毫米，无真正的颚，或有小棘或有褶皱，小棘为扁圆锥体形，中空，顶端钝圆，表面有梯形或环肋。

haise

海色 sea colour 海面向上光辐射的可见光的光谱分布所呈现的海洋表观颜色。太阳直射光和天空光经海面进入海中，受到水体的光谱吸收和多次散射，这种光传输过程由海洋辐射传递规律所决定，因此海面辐射的光谱分布和海色不仅与海水固有光学性质有关，且与海洋表观光学性质和海面受到的辐照度有关。

海色与海洋水体所包含的物质成分密切相关，故大洋和近海的海色有明显的差别。在清洁的大洋水中，悬浮颗粒少，粒径小，分子散射起着主要的作用。水分子和溶解物质的粒子及粒径远小于光波波长的悬浮物粒子，对光的散射服从瑞利散射定律，即散射系数与波长的4次方成反比，波长愈短，散射愈强，使大洋的颜色呈深蓝色，峰值的波长约为470纳米。近海水中含有较多的无机的和有机的悬浮物质，其粒径远大于光波的波长，这种粒子的散射服从米散射定律，即散射系数与波长无关。同样，近岸水中不同种类的溶解物质，也具有不同的光谱吸收和散射特征。水中悬浮物质、溶解物质和海水本身的综合光谱散射吸收作用，使海面向上的光谱辐照度的峰值位于500纳米以上。因此，近海海色呈蓝绿色甚至黄褐色。此外，海洋中生活着具有多种颜色的浮游生物，它们在某些海区大量繁殖时，往往影响了所在水域的颜色。在近岸或河口区有大量的悬浮泥沙，常使海色变黄。黄海和红海都因其海色而得名。主要由悬浮物的颜色决定的海色，有区域性和季节性的变化。藻类的生长繁殖对海色的影响尤为明显，当某种海藻急剧繁殖而在水中的密度很大时，可发生赤潮现象。1952年5月，中国渤海的黄河口至塘沽一带的海面，因淡红色的夜光藻急剧繁殖，使海水呈红色而形成了赤潮。

在常规的海洋调查中，采用福雷尔-乌勒标准水色液配制的常用水色计目测确定海色。方法是在舷边背阳光处，将透明度盘沉放于最大可见深度的一半的水层，根据透明度盘上呈现的颜色，在水色计中对比找出与之最相似的色级号码。号码愈小，海色愈蓝；反之则为绿黄色直至褐色。

1974年，N.G.杰尔洛夫研制了海色仪，测量了海面以下447纳米和521纳米波长的辐亮度，用两者的比值（称海色比）表征海色。应用海色观测仪器和遥感方法测量海色，能够确定叶绿素的浓度、悬浮物的含量等海洋环境要素，并可用此方法区分水团，观测上升流的变化和区域分布。

Haisenbo

海森伯 Heisenberg, Werner Karl (1901–12–05～1976–02–01) 德国理论物理学家。又译海森伯格、海森堡。生于维尔茨堡，卒于慕尼黑。1920年进慕尼黑大学学习理论物理学，在A.J.W.索末菲指导下，在解释反常塞曼效应的谱线中首先引进了半量子数。不久在流体力学方面又写出了一篇关于“卡门”涡流的绝对大小的论文。1923年海森伯获哲学博士学位，1924年在哥本哈根随N.玻尔工作。1925年初夏从哥本哈根回格丁根，试图用实验所能观察的光谱线的频率和强度（即振幅）的整体来代替看不见的电子轨道，从而解决了非谐振子定态能量的计算问题。此后，利用矩阵代数提出表示微观粒子不可观察的力学量的一套方法，从而奠定量子力学基础。继而与M.玻恩和E.P.约旦合作，共同建立了量子力学的第一种表示式，即矩阵力学。1927年提出不确定度关系。它和玻恩的波函数概率解释共同奠定了量子力学诠释的物理基础。1927年海森伯被莱比锡大学聘为理论物理教授。他以后的工作除将量子力学应用于具体问题如解释原子和分子光谱、铁磁现象等外，总是在物理学的前沿作新探索。他同W.泡利一道曾为量子场论的建立打下基础（1929）；发现中子（1932）后，他提出原子核由质子和中子构成，并把它们看作是同一种粒子（核子）的两种不同状态，这是基本粒子特性同位旋概念的先驱；接着又研究宇宙线以探索什么是基本粒子。1934年提出真空极化效应的假设。海森伯后来从宇宙射线和许多新的基本粒子出发，试图建立一个非线性数学方程（1958）。然而，由于数学上难解以及其他物理原因并没有成功。为了表彰他在科学上的重大贡献——建立量子力学，海森伯获得1932年诺贝尔物理学奖，并获得马克斯·普朗克奖章。



1933年纳粹攫取德国政权后，疯狂排斥犹太人，海森伯对此颇为愤慨，并拒绝参加同年在莱比锡举行的德国科学家拥护纳粹政权的示威集会。第二次世界大战前夕，他接到服役命令，要他到国防部军械局报到，任务是同一个小组研究原子能的利用问题。这个小组的部分成员包括海森伯在内在德军崩溃时先后被美军俘虏。他们连同核裂变发现者O.哈恩和劳厄共10人被监禁在英国，约一年后才被遣返回德国。

从1942年4月起他任当时威廉皇家学会在柏林的物理研究所所长，战后在格丁根继续领导并重建了这个现已改为马克斯·普朗克学会的物理和天体物理研究所，并于1958年与研究所一同迁到慕尼黑。他主张国际间学术交往，以互促科学的发展，因而曾担任联邦德国为国外学者提供资助的洪堡基金会主席多年；也曾担任过德国科学研究委员会主席。留下的著作有《量子论的物理原理》、《原子核物理》，演讲集《严密自然科学基础的变化》和《跨越界限》、《物理学和哲学》，自传性质的《部分与整体》等。

haishan

海山 seamount 孤立或比较孤立的坡度较陡的海底高地。其横截面呈圆形或椭圆形。自洋底隆起的相对高度在1 000米以上，坡度多在5°～15°之间。海山在世界大洋底部星罗棋布，总计约2万座，是海底地形中令人瞩目的类型。

海山通常呈圆锥形，酷似陆上的火山。实际上所有圆锥形的海山都是死火山或活火山，遍布洋底许多角落。海山有尖顶的，也有平顶的。H.H.赫斯在第二次世界大战期间，在太平洋地区做回声测深，发现了许多顶面平坦的海山。1946年，他以瑞士出生的美国地质学家A.H.盖奥特（Guyot）的姓命名平顶海山为盖奥特。平顶海山又称桌状山，水深在200米以上（小于200米者称为滩）。平顶海山在三大洋中都有发现，但主要分布在太平洋（约有220座）。在一些平顶海山顶部曾采集到磨圆的玄武岩砾石及浅水环境化石（如珊瑚），因此认为平顶海山是一度露出海面的古代火山锥，其顶则是被波浪削平的（见图）。但现在，平顶海山却没于海面下数百至两千余米水深处，可见洋底曾发生过可观的下沉，而海山平顶的水深反映了下沉的幅度。资料表明，不少平顶山是早白垩世末之前的火山山峰，其山顶遭受侵蚀而被削平，并从早白垩世末开始下沉。在西太平洋，对16座海底平顶山进行钻探的结果，证实了在白垩纪以前有一个火山喷发期，造成了这些平顶山的基础，白垩纪与始新世间沉积了浅水珊瑚礁灰岩，其上为由深海生物遗骸组成的石灰岩所覆盖。在太平洋中部地区，海山顶上的珊瑚环礁和珊瑚灰岩层均甚发育。在太平洋盆地弗齐环礁和皆京环礁钻探至300米尚未打到珊瑚层基底，据物探资料，岩浆岩的埋藏深度达3 900米。形成这样厚的珊瑚礁，反映了太平洋基底的沉陷。在位于加里曼丹岛东北的一个环状珊瑚礁上，钻孔钻到500米深度还没有打到珊瑚沉积基底。捷基格附近另一圆形珊瑚环礁几乎高出基底900多米。

板块构造的研究表明，大洋板块在扩张过程伴随着冷却沉降。故平顶海山一边随着板块作侧向移动，一边垂直下沉（见图）。

海山几乎遍及各大洋所有的地形单元。其中有一些呈杂乱散布，但更多的是成群或成列展布。它们在无震海岭、海隆、断裂带及火山弧附近尤为多见；在深海盆地和大洋中脊上也可见到。太平洋的海山分布最广，估计多达1万座。海山大小相差悬殊。高1～2千米的小海山数量众多，坡度较陡（可达35°）。例如，夏威夷群岛的一些岛屿，呈纬度方向伸延形成“中太平洋海堤”，在海堤上就发现有许多海底山峰和位于1 300～1 600米水深处的平顶山峰。又如在南海中央深海盆范围内，水深4 000多米的深海平原上矗立着众多海山，部分海山上发育了珊瑚环礁，如处于低潮面的黄岩岛环礁。有些海山上发育了塔礁，如水深18米以下的宪法暗沙。

活火山　削平的火山锥　大洋中脊　海平面　平顶海山　熔融的岩浆　大洋岩石圈

平顶海山的形成（显示平顶海山随大洋板块一边移动，一边下沉）

haishangfa

海商法 maritime law 作为一个部门法，在不同国家的立法上因其调整对象不同而采用不同的名称和定义。其海商法主要调整海上运输关系的称为“海运法”或“航运法”；主要调整航海贸易中发生的权利义务关系的称为“航海贸易法”；主要调整以商船活动为中心的关系则称为“商船法”；等等；在中国，依1992年《中华人民共和国海商法》第1条的规定，海商法定义为“调整海上运输关系、船舶关系的法律规范的总称”，即《海商法》法典本身及其配套法规。广义的海商法除调整上述关系的法律规范外，还包括海上交通安全、海洋环境保护、船员、港口、船舶登记与检验、国际海运管理等方面的法律、法规、条例、办法与规定，以及处理海事争议的特别程序法等。狭义的海商法则专指海上商事方面的实体法。

海上运输关系、船舶关系　作为海商法的调整对象，是指海上运输过程中发生的各种债权债务关系和船舶物权关系，包括：①海上旅客运送和货物运输等商事合同关系，如承运人、实际承运人、船舶经营人同货物的托运人、收货人之间就货物运输合同以及同旅客之间就旅客运输合同所产生的权利与义务关系；船舶所有人或船舶经营人作为承拖方同被拖方之间就特种物品的运输而缔结的海上拖航合同关系；因船舶在海上遇难而在救助方与被救助方之间发生的救助合同关系（见海难救助）；保险人和被保险人之间对运输中的船舶或货物成立的保险合同关系；船舶所有人或船舶经营人作为船舶出租人同船舶承租人之间的租船运输合同关系等。②围绕船舶这一特殊财产在各当事人之间发生或设置的所有权、抵押权、留置权和船舶优先权关系。③在运输过程中因海上自然灾害、意外事故及其他外来原因或人为因素造成的船舶碰撞、触礁、搁浅、火灾、油污、人身伤亡等海上事故所引起的损害赔偿关系。④海上特殊风险所产生的海损分摊和海事赔偿责任限制等关系。

LIBRO
DEL CONSOLATO
DE' MARINARI.
Nelquale si comprendono tutti gli statuti, & ordini dispolti da gli antichi per ogni caso di Mercantia, ò di Nauigare, cosi à beneficio de' Marinari, come de' Mercanti, & Patron de' Nauilij.
Con l'aggiunta delle ordinationi sopra le Armate di Mare, sicurtà, entrate, & uscite.
DI NVOVO RISTAMPATO, ET



IN VENETIA,
Per Andrea Rauenoldo.
M D LXVI.

欧洲中世纪的《海事法汇编》

海商法的性质　海商法主要调整平等主体间的人身关系与财产关系，被认为是民法的特别法；在民法与商法分立的国家，海商法则被看成是商法的组成部分；也有人因海商法具有较强的国际性而把它看成是国际法或国际经济法的一个分支。海商法的国际性表现在海上运输特别是远洋运输，主要服务于国际贸易，而且船舶特别是远洋航行的船舶，作为一种运输工具，流动性很强，经常在公海航行并进出他国领海和港口，除接受本国法律和行政当局的管辖管理外，还涉及国际条约、国际惯例以及某些外国法的约束或管辖问题。迄今为止，海商法仍然是各国的国内法。

《中华人民共和国海商法》　1992年11月7日由第七届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，1993年7月1日起施行。该法含278个条款，内容包括总则、船舶、船员、海上货物运输合同、海上旅客运输合同、船舶租用合同、海上拖航合同、船舶碰撞、海难救助、共同海损、海事赔偿责任限制、海上保险合同、时效、涉外关系的法律适用和附则，共15章。其适用范围，除第4章关于海上货物运输的规定不适用于沿海运输外，其他各章既适用于国际海上运输，也适用于沿海运输。这部海商法严格按照国际标准制定。立法原则是：以通行的各有关国际公约为基础；没有公约的，吸收并体现被国际上普遍应用的国际惯例和习惯；没有国际公约也没有国际惯例的，可借鉴有广泛影响的标准合同；没有标准合同的，也可参考在世界范围内有影响的外国立法。它反映了国际海事立法的最新成就和现代化趋势，是中国现行法律中与国际接轨最为紧密的一部法律。

haishang anquan jigou

海上安全机构　maritime safety agency　由国家政权机关设置的在本国港区、领海、海上防污染区和专属经济水域执行有关海上安全的国家法令和国际协定的职能机构。海上安全机构在辖区对违法、违章的船舶和个人有检查、扣留和处罚权；同时根据本国承担的国际义务负责在辖区和邻近的公海进行海难搜救协调工作。由于各国的国家制度不同，海上安全工作的方针、政策和法律不同，海上安全机构的规模和工作范围也有所差异。其隶属关系也不相同，大致可分为由国家直设，或由交通运输部门、国防部门、公安部门领导4种体制。

中国最早的海上安全机构是1953年在沿海港口设置的“港务监督”及其主管部门。中华人民共和国港务监督名称几经变更，1998年成立中华人民共和国海事局，并在各水域设立区域性海事局。海事局的任务是：水域巡逻、通航环境管理与通航秩序维护；VTS系统规划建设；船舶安全检查，国际航行船舶进出口岸查验；水上交通事故、污染事故、水上交通违法案件处理；船员、引航员等适任证资格培训、考试、发证；船舶登记、发证；航标设置以及无线电导航等航海保障工作。有关海上治安、查禁走私、渔业资源保护、海洋环境监测等则分别由公安部、海关、农业部和国家海洋局负责。

haishang baoxian

海上保险　marine insurance　对与海上运输有关的财产因遭遇自然灾害或其他意外事故所受损失的一种补偿制度。是由保险人和被保险人订立保险契约，被保险人支付约定的保险费，当发生海上灾害事故，造成船舶、货物、运费及其他海上财产损失或引起责任时，保险人承担补偿责任。海上运输具有一定风险，一旦发生事故就会造成巨额经济损失，使船主、货主、合作开发人甚至银行的利益受到损害。海上保险就是通过分散危险的途径，为受损方提供经济保障，从而保证国际贸易和国际航行的正常进行。海上保险的标的限于特定的范围，除必须满足一般保险要求外，还必须具备海上危险这一条件，即海上发生的或与航海有关的自然灾害和意外事故。其中包括海上发生的雷电、海啸、地震、暴风、巨浪等自然灾害，或是保险标的被拿捕、掠夺、扣押、禁止等人为的意外事故，以及船舶碰撞、搁浅、触礁、沉没、火灾等介于自然灾害和人为之间的意外事故。

海上保险主要有船舶保险、运费保险、保障赔偿责任保险、海洋运输货物保险和石油开发保险5类。

海上保险伴随着贸易和海运事业的发展而逐步完善。中国海上保险险种达十多种，创立和健全了一整套海上保险规章、制度和费率。

haishang chengshi

海上城市　floating city　利用海洋空间，在人工岛上建立的具有保障生产和生活等设施的大型居住区。一般可容纳数万人。20世纪80年代填海造地建成的日本神户人工岛是现代海上城市的典范。

haishang dingtuichuanzu

海上顶推船组　sea mules　由驳船和推船通过联接装置而构成的海上运输单元。20世纪50年代出现于美国、加拿大沿海及大湖区。之后，日本、瑞典、法国、荷兰等国相继采用。其特点是：在货源充足、稳定的航线上使用，可节省投资，降低营运

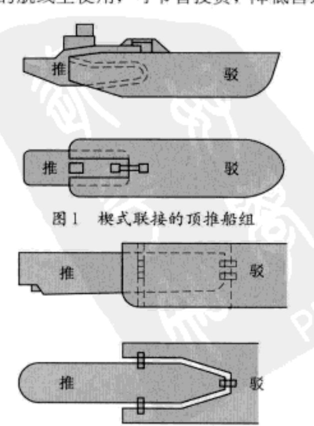


图1　楔式联接的顶推船组

图2　三点铰链式联接的顶推船组

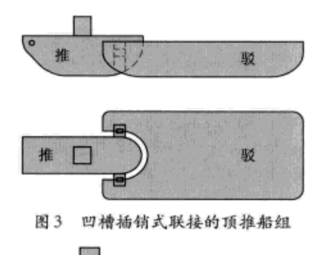


图3　凹槽插销式联接的顶推船组

图4　凹槽钢索式联接的顶推船组

成本。主要货物是石油及其制品、煤炭、矿石、散粮、建筑材料等。

顶推船组按照联接方式分为两类：①整体式，是把推船与驳船刚性联接在一起，相互之间无相对运动。如楔式（图1）、三点铰链联接式（图2）。其稳定性高，抗风浪能力强，适用于开敞海区和远洋航线。②非整体式，是通过联接后，推船和驳船之间仍有一定的相对运动。如凹槽插销式（图3）、凹槽钢索式（图4）。前者适航性好，可应用于远洋航线；后者结构简单，但抗风浪能力较弱，多用于近海及内海航区。驳船吨位从数百吨到6万吨以上，推船功率从数百千瓦到16 000千瓦以上。

顶推船组的特点是推船与驳船可以分开，驳船在**码头**上装卸货时，推船可从事其他作业，利用率高；与同吨位货船比，吃水小，可进入水深较浅的**港口**和实现江海直达运输；驳船结构简单，推船尺度小，且一艘推船可为多艘驳船提供动力，投资省；船员少，劳动生产率高。但航速低，抗风浪能力较弱，运输组织和管理较复杂。

haishang hangxian

海上航线　sea route　**船舶**在两地间的海上航行路线。广义上是指沟通两地的路线，一般以起讫点命名，如中国至加拿大的中加航线、上海至温州的申温航线；狭义上是指具体的航迹线，包括画在**海图**上的计划航线。

世界主要的国际海运航线有大西洋航线、太平洋航线和印度洋航线。三大洋的航线通过苏伊士运河（或好望角）、巴拿马运河（或麦哲伦海峡、合恩角）和马六甲海峡（或巽他海峡）连接起来，形成一条环球航线。

海上航线在几何上可分为恒向航线、大圆航线、混合航线；按航线的性质可分为推荐航线、协定航线、规定航线。海上航线按所经水域可分为大洋航线、近海航线、沿岸航线。

恒向航线　与经度线等角相交的航线。又称等角航线。恒向航线在地球表面为螺旋曲线，逐渐趋近于地极。但它在墨卡托海图上表现为直线，对海图作业和航行操舵都方便。恒向航线虽不是最短航线，但在低纬度或在不太长航程如近海、沿岸航行时都采用。

大圆航线　沿着大圆弧的航线，是地面两点间距离最短的航线。适用于航程较长、跨越纬度较高、航向接近东西方向情况下的大洋航行。大圆航线与各经度线的交角都不相等。沿大圆航线航行，除沿赤道或经度线外，必须不断改变航向，操舵不便。实际上是按一定经度间隔，如5°或10°，或按一天或半天的航程将大圆航线分为若干段，每段仍按恒向航线航行。

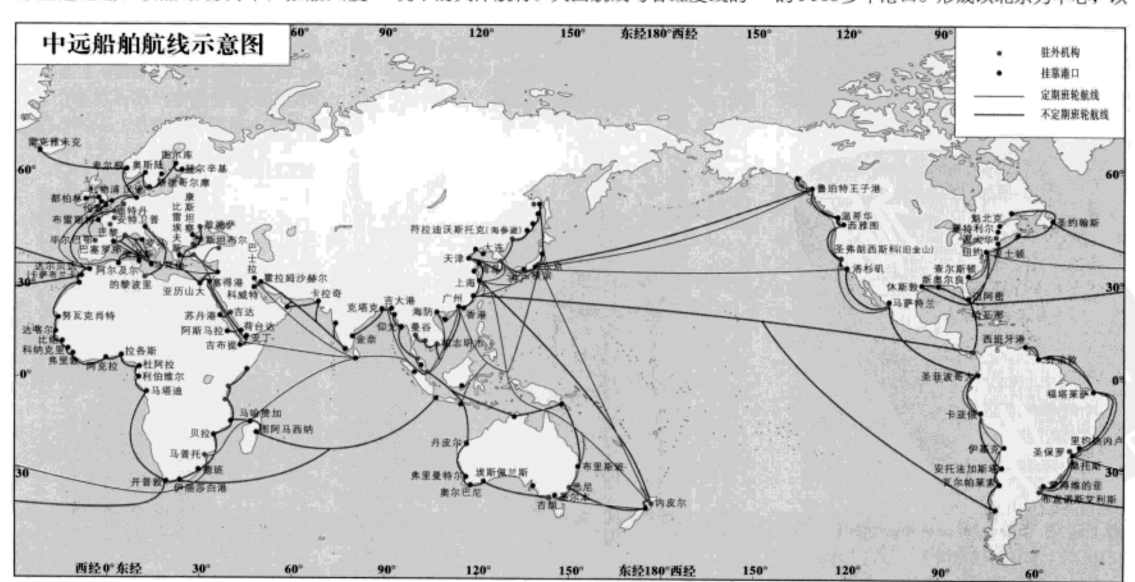
混合航线　大圆航线和限制纬度线或恒向航线混合使用的航线。限制纬度是指在某些季节或地区船舶不宜超过的纬度。设限制纬度线是为了限制船舶进入存在冰山和恶劣天气的高纬度地区。理想的最短混合航线是首尾两段航线为分别通过起讫点并与限制纬度圈相切的大圆弧，中段为两切点之间的限制纬度圈。

推荐航线　航海者根据各航区不同季节的风、流、浪、雾、冰等情况，通过长期航行实践形成习惯航线，在习惯航线基础上，经过总结并由航路指南等航海图书推荐给航海者的航线。气象航线是推荐航线的一种，但只能作为确定航线的参考。

协定航线　某些海运国家或海运单位为使船舶避开对航行有危害的天气和海洋环境，避免碰撞和便于海难救助，在某些雾多、冰山多和船舶交会机会多的航区，协商确定在不同季节共同采用的航线。同时建议未参加协定的船舶尽量采用，以策安全。

规定航线　国家或地区为了维护航行安全，在所辖的某些海区或海峡明确规定过往船舶必须遵循的航线。**国际海事组织**公布的分道通航制是国际性的规定航线。

中国远洋运输（集团）总公司（简称中远集团）经营的远洋运输航线有1 000多条，公司船舶航迹遍及世界160多个国家和地区的1 300多个港口。形成以北京为中心，以



中国香港、日本、韩国、新加坡、美洲、欧洲、澳大利亚、非洲和西亚区域为辐射点的完善的跨国经营的网络航线（见图）。

Haishanghua Liezhuan

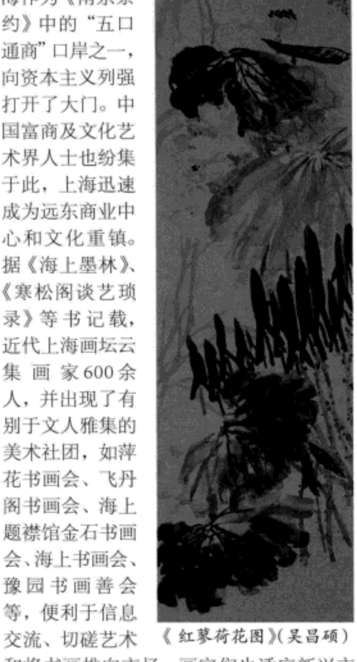
《海上花列传》 *Biographies of Flowers of Shanghai* 中国近代小说。又名《绘图青楼宝鉴》、《绘图海上青楼奇缘》、《海上看花记》和《海上花》。64回。作者花也怜侬，即韩邦庆（1856～1894），字子云，号太仙，自署大一山人。松江府（今属上海）人。曾在豫为幕僚。光绪十七年（1891），到北京应顺天乡试，落第，遂归上海，常为《申报》写稿，所得笔墨之资，悉挥霍于花丛中。《海上花列传》就是以娼妓为题材的长篇小说。此外尚有文言小说集《太仙漫稿》。


《海上花列传》（清光绪刻本）

作者自称《海上花列传》"为劝戒而作"（《例言》）。小说以赵朴斋、赵二宝兄妹为主要线索，写他们从农村来到上海后，被生活所迫而堕落的故事。赵朴斋因狎妓招致困顿，沦落至拉洋车为生。二宝则沦为娼妓。赵氏兄妹的遭遇和经历，在上海下层社会生活中，有一定的典型性。书中广泛描写了官僚、名士、商人、买办、纨绔子弟、地痞流氓等人的狎妓生活以及妓女的悲惨遭遇。内容虽以写妓院生活为主，而旁及官场和商界，反映了日益殖民地化的上海的部分社会面貌。《海上花列传》是中国第一部人物对话全用吴语（苏州方言）的小说，人物口吻毕肖，真切生动。作者自谓小说的结构是从《儒林外史》蜕化而来，使用了"穿插"、"藏闪"等技巧。描绘人物性格、刻画人情世态，细腻传神。写妓女亦个个不同，有好有坏，较近于写实。所以鲁迅称赞此书"始实写妓家"，"平淡而近自然"（《中国小说史略》）。此书前30回光绪十八年（1892）首刊于作者自编文艺刊物《海上奇书》，光绪二十年出单行本。1982年人民文学出版社的新排印本根据初刻石印本整理。

haishang huapai

海上画派 Shanghai painting school 近现代中国画流派。简称海派。"海上画派"的出现与上海近代以来的历史巨变密切相关。鸦片战争后，上海作为《南京条约》中的"五口通商"口岸之一，向资本主义列强打开了大门。中国富商及文化艺术界人士也纷集于此，上海迅速成为远东商业中心和文化重镇。据《海上墨林》、《寒松阁谈艺琐录》等书记载，近代上海画坛云集画家600余人，并出现了有别于文人雅集的美术社团，如萍花书画会、飞丹阁书画会、海上题襟馆金石书画会、海上书画会、豫园书画善会等，便利于信息交流、切磋艺术和将书画推向市场。画家们也适应新兴市民文化需求，在传统基础上别创新法，或吸收域外艺术，或借鉴民间艺术，或参酌金石、融入碑学，形成了不同于皇家院体的自由新风。


《红蓼荷花图》（吴昌硕）

自上海开埠至民国初年，海上画家群英辈出。19世纪中期，任熊、张熊、朱熊并称"沪上三熊"，又有胡公寿、钱慧安等名家，赵之谦对海派颇有影响；19世纪后期，任薰、任颐、虚谷、吴友如、蒲华等影响最大；20世纪前期，以吴昌硕为领袖，又有吴石仙、倪田、陆恢、王一亭等可代表。

海派绘画从总体上呈现出商业性、趋新性、开放性和适应市民需求、雅俗兼顾的特征，但在风格上又呈现出多样性的演化。任熊、任薰、任颐并称"三任"，上承陈洪绶，兼融民间艺术，人物、花鸟画创工笔重新或兼工带写新风；赵之谦、虚谷、吴昌硕却继承发扬青藤、八大山人、扬州八怪的创造精神，化入金石书法之力，并使文人写意花鸟画产生了由水墨向浓墨重彩的演化；任颐、吴友如、吴庆云、程璋等则从不同侧面吸收了西洋画的特点。海派因其创造活力为近现代中国画坛谱写了多彩的一章，并在20世纪上半叶于整个中国产生了广泛的社会影响。

haishang jiuzhu

海上救助 marine salvage 在海上或与海相通的水域，对遇险的船舶、人员和其他财产进行的救助。通常救助方与被救助方要达成救助协议。又称海难救助。

haishang pingtai

海上平台 offshore platform 在近海区域设置或建造的具有高出海面的水平台面的空间结构物。按其结构特点和工作状态可分为固定式平台和浮式平台。

固定式平台 在整个使用期内位置固定不变。其型式有3种。

①桩式平台。由上部甲板和桩基构成。按桩腿材质分为木桩平台、钢桩平台和钢筋混凝土平台。广泛应用于钻采海底石油或天然气，建造海上码头、灯塔、雷达台、水文气象观测站等。其中最常见的为导管架平台（图1左）。建造时，首先在陆上用钢管焊成一个锥台形空间框架，然后驳运或浮运至现场，就位后将钢桩从导管内打入海底，在顶部安装甲板而成。桩式平台的主要优点是遭受波浪及水流荷载小，但造价随水深成指数倍数增长，因此水深的

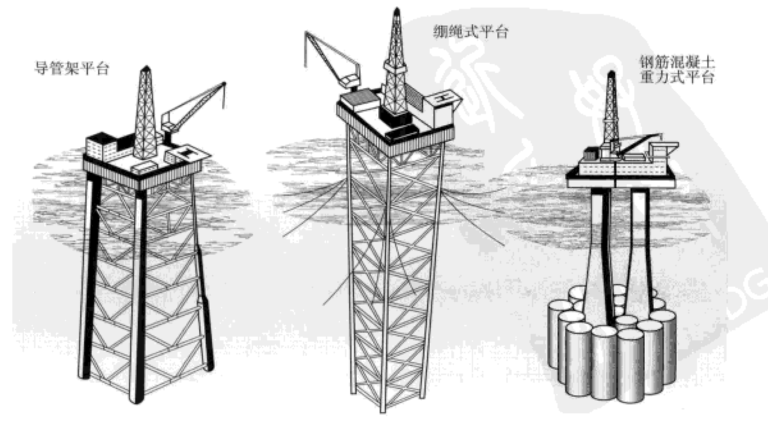


图1 固定式平台

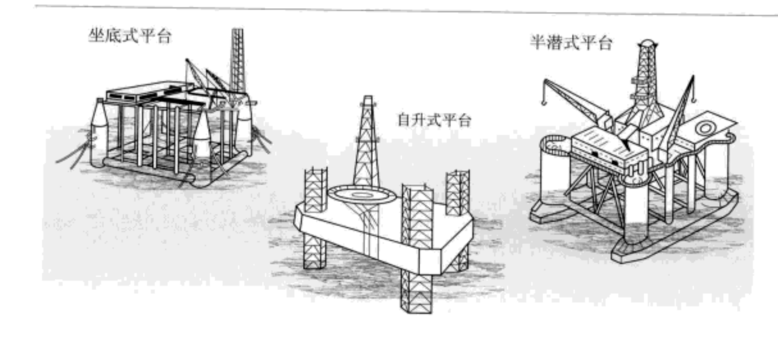




图2　可迁移的浮式平台

适用范围受到限制。

②重力式平台。由一个或多个钢筋混凝土沉箱组成基座，靠自重稳坐在海底坚实土层上，基座上有钢立柱或钢筋混凝土立柱支撑上部甲板（图1右）。由于整个结构比较大，一般先在岸边开挖的泥坞中建造基座，再拖往有掩护的深水区接高，然后浮运至现场，加载下沉。这种平台一般是作为海底储油罐或用于钻采海底石油。主要特点是抵御风暴及波浪袭击的能力强，结构耐久，维护费用低，但需开挖岸边坞坑，并要有近岸深水施工水域，结构高度因此受到限制。

③系索塔式平台。又称绷绳式平台（图1中）。将一个预制的钢质塔身安放在海底基础块上，四周用钢索锚定拉紧而成。它使用于水深较大的海域。

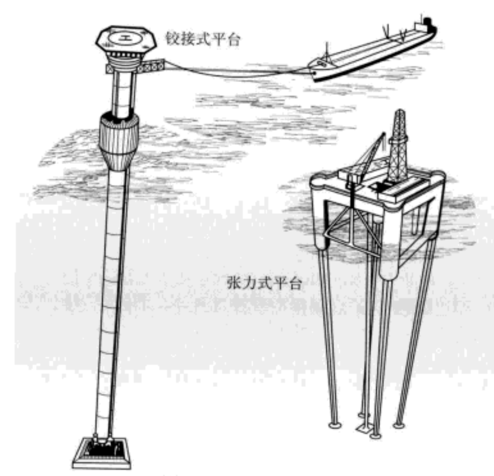


图3　不迁移的浮式平台

浮式平台　一种大型浮体。分为两种类型。

①可迁移的浮式平台。又称活动平台。为适应勘探、施工、维修等海上作业必须经常更换地点的需要而发展起来的。活动平台分坐底式、自升式、半潜式和船式4种（图2）。这类平台在海底石油与天然气勘探中应用最多。

②不迁移的浮式平台。在整个使用期间或较长使用期间固定系泊于海上作业位置（图3）。常见的有铰接式和张力式平台。这类平台造价比固定式平台低，适应水深大，不仅用于开采海底石油，而且应用于建造海上浮式工厂（如发电厂、天然气液化厂等）（图4）和海上浮式储库（如储油槽、毒品及危险品库等），使一些在岸边或陆上进行的经济活动转移到海上，改善了人们的生活环境。

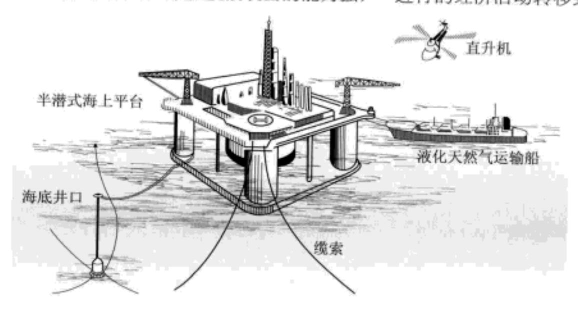


图4　海上天然气液化厂

建造安全经济的海上平台，必须综合考虑海洋环境条件与动力荷载、结构和地基响应、海洋环境保护、作业安全等因素，进行全面细致的研究。海上平台结构理论与建设实践的发展必将促进人类对海洋的合理开发和利用。

haishang qituan bianxing

海上气团变性　air-mass transformation over sea　气团离开源地后在海上移动的过程中受海洋影响而产生的属性变化。气团的属性包括它的温度、湿度和层结稳定度，气团变性的物理过程主要为增热或冷却、蒸发或凝结、垂直运动或层结稳定度的变化等。通过这些过程，可使气团增暖或变冷，增湿或变干，趋于稳定或不稳定。

在极地海洋或大陆上形成的干冷气团入海时，或者北半球的干冷气团向偏南方向移动时，可通过上述过程增暖和变湿，使气团趋于不稳定，出现对流云，甚至降水。在热带洋面形成的气团（在北半球）北移时，逐渐冷却变干，并趋于稳定。当气团移至冷暖洋流交界处时，在冷洋流一侧，可出现大范围的海雾。

海上气团变性的研究包括天气学分析、诊断分析、理论研究及观测实验四个方面。天气学分析使用各种天气学图表和热力学图表，分析气团的各种属性的变化，一般称之为气团分析。诊断分析和理论研究，是定量或半定量研究气团变性的方法，诊断分析侧重于分析变性的物理过程、计算和分析有关的物理量，理论研究通过对流体力学方程的求解，研究气团的变性问题。观测实验是利用船舶、浮标、飞机、雷达和卫星等手段，同时在水下、边界层和空中进行三维空间的立体观测和理论分析等。

据分析，在北半球中纬度大洋西部暖流上空，冬季的气团变性极为强烈。为了解自海面通过大气边界层到自由大气中的能量和动量的输送过程，研究大气扰动的发生和发展，于1974年2月和1975年2月，在世界气象组织（WMO）的领导下，日本、韩国、澳大利亚、美国等国家和地区两次在东海以冲绳岛为中心的六边形海区进行了气团变性实验（AMTEX）。结果表明，冷空气爆发时期，黑潮海区提供的总热能高达700～800瓦/米[1 500卡/(厘米·天)]，但感热和潜热输送，随天气形势变化而有很大的变化。气团变性在云、降水和气团结构上都有明显的反映：云的分布和变化，表现在大陆和近海区低云量少，黑潮上空低云量多，大陆低云几乎全为层云，海上低云为对流云，黑潮上空的低云则为发展强烈的积云；降水型的不同，表现在大陆为雨，海上阵雨很多，尤以黑潮海区为最；气团结构的变化，例如冷气团初临海上时几乎无云，逆温层比较低，经过变性，云量增多，且逆温层抬升。

对气团的研究已有近百年的历史，但对海上气团变性的系统观测、分析和研究始于20世纪70年代。

haishang shujun

海上疏浚 dredging on sea 用挖泥船和其他疏浚工具进行海上的开挖、吹填和采掘等作业。通常用于河口航道疏浚、港口疏浚、海堤和海滩吹填。是**海岸工程**和**近海工程**的重要技术措施之一。海上开挖作业主要有运河、河口航道、港口河道和港池的开挖、疏浚和维持；各种海工建筑物基坑、海底输油管线或电缆沟的开挖。海上吹填作业包括海岸、堤坝、人工岛、人造海滩的吹填和天然海滩的养护等。海上采掘作业包括清除污染物质，改良海底土壤以及采集海底矿产、建筑用沙等。

河口航道疏浚　河口发展航运一般需要对**河口拦门沙**和入海航道进行疏浚。河口拦门沙常是河口主要碍航浅段，一般通过疏浚取得通航水深。多数经过治理的河口拦门沙航道水深的维持与进一步增加，也要依靠疏浚工程。当河口入海航道有几个汊道时，一般选择其中涨落潮流路较一致、疏浚量较小、平面位置较稳定并以落潮流为主的汊道进行疏浚。疏浚工程的规划、设计包括航道挖槽定线、确定挖槽断面尺度、泥沙处理和选择挖泥船等。挖槽定线除考虑风、浪、流和船舶操纵性能等影响因素外，还应考虑减少泥沙回淤量。定线的一般原则是：航道应尽量与涨落潮流路一致，能利用潮流本身的力量来维护航道。确定航道挖槽尺度要考虑航行条件、导航设施、单双线航线要求和底质土壤等因素。传统的泥土处理为水中抛泥，包括溢流、旁通、边抛和底抛等方式。如果抛泥地点选择不当，在水流作用下部分泥土又被带回航槽，则将造成航道回淤。同时，水中抛泥还将污染河口水质，故近年来所挖泥土的处理方法趋向于尽量采用吹泥上滩或吹泥上岸。

港口疏浚　新建港口常通过疏浚取得港口所需的水域面积及其泊地和各作业区的控制水深，开挖港口内外航道，清理水工建筑物基坑，吹填泥土上岸形成新岸线，扩大港区陆域面积。除港外航道外，港口疏浚一般在较平稳的水域中进行，应力求使开挖与吹填作业密切结合。港口投产后常需进行维护性疏浚，为了减少疏浚作业同进出港船只的相互干扰，可以在防沙堤的上游采用旁通措施；或在上游的适当地点设置深坑聚捕泥沙，然后集中疏浚；也可以留适当的备淤深度，在营运淡季时疏浚；还可以设置水下排泥管线以替代水面排泥浮管。减少不必要的水域面积和口门宽度，也可以减少维护性疏浚的工程量。

海底与海滩吹填　岸滩吹填一般与海上疏浚作业同时进行。吹填应根据当地的海况、土质和岸滩演变特点，选择合适的吹填泥沙粒径和稳定边坡，尽量避免采用专门的护坡。为了促进植物在新滩上生长，尽可能用淤泥质土覆盖滩面。

挖泥船　用于海上疏浚工程的挖泥船主要有机械（斗）式和水力(吸扬) 式两大类。

中国近海累年平均各月温带气旋个数*

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均	3.0	3.9	6.1	7.5	6.9	5.3	4.8	3.7	3.6	3.4	3.8	3.1
最多	8	10	11	13	11	9	14	6	7	6	8	7
最少	0	0	3	3	3	2	1	1	0	1	1	1

*温带气旋包括渤海低压、黄海气旋、东海气旋和东北低压。资料取自中国国家海洋环境预报中心的中国沿海气候资料（1949～1975），1978。

机械（斗）式挖泥船是用挖泥斗挖掘海底泥沙，有时也用于海底采沙。挖泥斗有自航和非自航两类，按其泥斗的形式和工作方式，主要有以下3种：①铲斗式挖泥船。利用铲斗挖掘水下坚硬的泥土和爆破后的岩石。②链斗式挖泥船。利用装在斗桥滚筒上的作连续转动的链斗，挖取水下泥沙，挖迹平坦。③抓斗式挖泥船。利用抓斗挖掘水下淤泥、黏土和沙粒等，大多用于港池和码头附近狭小范围内的挖泥作业。

水力（吸扬）式挖泥船是用泥泵形成的真空吸取海底泥土。按其松碎泥土的设备分为两种：①铰吸式挖泥船。在吸泥管口装有铰刀以进行松土的吸扬式挖泥船。泥土铰松后，用泥泵吸取并通过排泥管道把它输送到数千米以外的浅滩或岸上。它适用于各种土质。②耙吸式挖泥船。备有耙头、吸泥管、泥泵、泥舱等装置，能在航行中耙吸泥土的吸扬式挖泥船。泥舱装满后，可通过泥舱侧面的溢流门或底部的泥门排泥，也可利用自身的泥泵将泥舱内的泥浆吹送到岸上。适用于淤泥、黏土和沙土质。装有边抛设备的耙吸式挖泥船，即边抛挖泥船，在要求迅速挖通航槽的情况下，可以发挥较高的疏浚效率。另有根据当地的图纸和海洋水文情况而特制的挖泥船，可取得更好的效果。

设备　海上疏浚常采用中转设备。在岸滩边专设有掩护的泥池，用自航式挖泥船到池中开底门抛泥，再用铰吸式挖泥船吸泥土上滩或上岸。这种设施可以提高疏浚效率，减少水质污染。海上疏浚常常需要扫床、设标等辅助作业配合，有时还需要凿岩、爆破等辅助作业来清理礁石和排除障碍物。扫床作业可以发现和清除沉船、爆炸物及其他障碍物。疏浚导标有固定标及浮标两种，固定导标导航精度较高，但在开敞海域中设置浮标较为方便。现在大型挖泥船则已开始采用无线电导航。此外，进行海上吸填作业时还需设置围埝和排泥管架等辅助设施。围埝可以形成一个静水沉淀池，促使吹填泥沙沉降，并能防止泥浆漫流散失和影响周围环境。围埝在吹填成滩后有时还能兼作护坡用。

haishang wendai qixuan

海上温带气旋 extratropical marine cyclone 在温带海上形成或移动的、水平范围为千千米尺度的、中心气压低于四周的大气旋涡。北（南）半球气旋范围内的空气呈逆（顺）时针方向旋转，它的强度可用中心气压或最大风速表示。海上温带气旋的中心气压一般为970～1 010百帕，强者可低达920百帕，海面最大风速可超过30米/秒。温带气旋的范围大，风区长，可在海上形成大风、降水和雷暴等危险天气和巨浪，在冬季有时也能引导低压后部的冷空气南下，形成寒潮天气，严重威胁海上航行和渔业生产，这是温带海上重要的灾害性天气系统之一。

对温带气旋的性质、结构和成因的研究，始于19世纪初，但直到20世纪初，皮耶克尼斯父子创立了极锋学说之后，才奠定了**气旋**的发生和发展的理论基础。气旋可分为有锋面的和无锋面的两种。海上温带气旋多属有锋面的气旋，其温度分布是不对称的。在北半球，锋面气旋的中心轴线通常向西北方向倾斜，强度自地面向上逐渐减弱。锋面气旋的发展，一般经历初生、发展和消亡3个阶段。由于海面的摩擦力小，不仅动能的摩擦消耗小，而且空气向气旋中心汇集得少，因此，海上更有利于气旋的发展，从大陆移至海上的气旋经常再度增强，特别是在海洋锋区上空，由于斜压性强（见**斜压大气**），更容易生成气旋或使气旋增强。

亚洲和美洲东部近海，是北半球海上温带气旋活动最盛的两个海区。就中国近海和西北太平洋海区而论，北纬20°以北的海区，全年均可受到温带气旋的影响。中国近海气旋的统计结果（见表）表明：3～5月的气旋活动最多，为全年的最盛季节；1月和12月为全年气旋活动最少的月份。就全年来说，影响中国近海的温带气旋主要发生在两个地区：①从中国长江中下游到日本南部海上；②从蒙古中部到中国东北的大兴安岭东侧。这两个温带气旋的生成区恰和出现在东亚和西北太平洋上的南北两条主要锋带一致。气旋生成后，它们的移动方向基本上和对流层中层气流的方向一致，移动速度和对流层中层的气流速度成正比。西北太平洋温带气旋的路径主要有3条：①自西向东；②自西南向东北；③先由西北向东南，然后折向东北。不论初期朝哪个方向移动，如果锋面气旋在移动中并不消失，最终都要向阿留申群岛及

其以东的洋面移去，到了那里，锋面气旋就锢囚了。

爆发性气旋是海上温带气旋的一种，气压在24小时内下降达到24百帕以上（以60°纬度为基准）者，又称气象炸弹。因为它在观测站稀少的大洋上爆发性发展，风力迅速增强，风暴圈范围迅速加大，难以准确预报，因此它的危害性很大。

自20世纪80年代以来，气象学者对爆发性气旋进行了深入的研究。据统计，气旋的爆发性发展主要发生在冬半年。以气旋开始爆发性加深的位置作为源地，则它们主要发生在太平洋和大西洋的西北部，即**黑潮**和墨西哥湾流当中或其以北，在海温梯度最大的地方。东北太平洋是爆发性气旋的第三个多发区。在这一时段，上述海域海面温度远远高于气温。在此环境下，不仅海洋为气旋的爆发性发展提供了能量，而且下层的热力不稳定也是气旋发展的有利条件。然而，在相似的环境条件下，有的气旋爆发性发展，有的则不能，这说明气旋爆发性发展的机制是十分复杂的，有待更深入地研究。

在西北太平洋上年平均约有31个气旋经历过爆发性发展阶段，从11月到翌年3月最多，占全年总数的80%。爆发性发展的区域具有相对密集性，主要集中在北纬30°～35°、东经140°～165°一带海域，春、秋季数量少且纬度偏北，夏季则无爆发性气旋生成。在中国的渤海、黄海和东海海域，气旋的爆发性发展也很少。在西北大西洋上爆发性气旋的个数比西北太平洋上稍少，但强度上要强。东北太平洋上爆发性气旋年平均约为15个，从10月到翌年1月为最多，占全年总数的50%以上。

推荐书目

佩特森 S. 天气分析和预报. 上册. 程纯枢，译. 北京：科学出版社，1958.

haishang youqi kaifa

海上油气开发 offshore development of oil and gas 在内海、大陆架和深海海域开采石油和天然气。包括地质研究、可行性分析、工程设计、钻井、采集、储输等作业。地质研究基本理论和方法、工艺流程设计原理与陆上油田开发大致相同，但钻井、采集、储输等工程设施与陆上有根本区别。涉及海洋学、气象学、土力学、流体力学、结构力学等学科，以及造船、航海、环境保护、材料、水声工程等专业技术。技术范围比陆上广，难度大。



渤海绥中海上油田开发

发展概况 已探明的海上石油储量占世界总储量25.2%，天然气储量占26.1%。海上石油储量有55%～70%在水深小于200米的**大陆架**范围内。海上油气开发大致经历了3个阶段。

①初期阶段。1897年美国最先在加利福尼亚州西海岸用木栈桥打井。20世纪40年代前运用常规土木工程技术搭木栈桥、木平台、筑长堤和人工岛，只能在几米水深的海滩和内海开采石油。

②探索阶段。20世纪40～60年代，随着焊接技术和钢铁工业的发展，相继出现了钢质固定平台、坐底式平台、自升式平台等钻井装置，使海上油气开采扩大到30米水深的海域。

③发展阶段。20世纪60年代后，电子计算机技术和造船、机械工业的发展，建成了各种大型复杂的海上钻井、采集、储输设施，促进了海上油、气开采的迅速发展。到80年代，除南极外，世界各地的大陆架都在进行油、气勘探和开发。约有34个国家共建成海上油气田430多个。最大的海上油田是沙特阿拉伯的塞法尼耶油田，可采储量达42亿吨。现已能在超过300米水深处建平台，并已在水深大于1 000米的海域中打井成功。

中国沿海大陆架面积占世界大陆架面积的5.2%，油、气资源丰富。1958年在南海莺歌海浅海区用顿钻打井发现原油。1966年在渤海用固定平台钻了第一口探井，获得有开采价值的油流。1974年在黄海钻探井发现含油构造。1982年在东海钻井发现多层高压天然气层和油砂层。1982年2月中国海洋石油总公司成立，标志中国海上油气开发进入新时期。至1995年底，海上油气勘探钻井400口，获石油地质储量12.5亿吨、天然气储量2 350亿立方米，已投产海上油田16个、气田1个，年产原油841万吨。

海上油气储输系统 为海底采出油气的收集、处理、计量、储存和运输过程及所需设施的总称。海上油气储输系统在总投资中占很大比例，维持费的百分比也大，必须根据油、气储藏性质，油、气消费点的位置，环境条件，经济效益等，合理选择储存和输送方式。按照处理和储油所在的位置可分为：①全陆式。在油气田与海岸的距离非常近时才使用。1987年美国钻出的第一口海上油井，采用全陆式集输系统。②半海半陆式。即部分或全部处理设备在海上，而储油中转站则在陆上。一般高产海上油田用比较灵活。1938年在墨西哥湾建成半海半陆式系统。③全海式。适宜于海上小油田采用。1966年在波斯湾建成第一座全海式系统。

海上储油 与陆地油田相同，有：①水上平台储油，只适用于离岸较远产量不大的油田；②水面单点系泊储油装置，最大已达30万吨储存量；③水下海底油罐。

海上油气输送 方式有两种：①管线输送，生产稳定，维持费用低，适用于近岸或油气产量大的油田；②油轮输送，在航道及港口许可的条件下，油轮愈大，运输成本愈低。

海上油气采集系统 按水深、油田类型和开发方式分为水上常规式采集系统和水下采集系统。

水上常规式采集系统 用固定平台采油，将油井套管和油管引伸至平台上，井口安装与陆上相同的采油树进行采油。与陆上油田相比，特点是：①采油速度高；②工艺流程和设备布置紧凑，要求设备小型、高效耐用；③安全措施严格；④对人

海上油气储输组合方式优缺点比较表

组合方式	管线输送、陆上储存	海上储存、油轮输送
适用范围	①油田离岸近 ②离岸虽远，但产量大，原油物理性质适于管线输送 ③储存点距消费点近	①原油物理性质不适于管线输送 ②油田距岸100km以远，铺管线投资过大 ③消费点距油田远
优点	①不致因储存问题而使生产中断 ②维持费用低 ③输送量大	①技术难度小，容易实现 ②单点储油装置可用旧油轮改装，投资省 ③海上施工周期短
缺点	①初始投资大 ②海上施工周期较长 ③输送高凝原油，在产量不稳定时，需防止原油凝固，管理较复杂	单点储油装置，油轮受风浪影响大，有可能因气候不佳而停产

员技术要求高；⑤人员组成不同，维护人员远多于生产操作人员。

水下采集系统 由水下采油井口装置、井内测试设备、井口监控系统、浮式或平台集油站组成，能遥控操作，接受井口流出的油气，进行处理，测试各井油气生产参数，必要时向井内注入化学药剂以保证正常生产。水下采集系统适用于300米以上的深水采油。

20世纪60年代初发展的水下采集系统，主要形式有：①单井水下采集系统。采油树安装在水下井口上，通过管线连接到水面集油站。用钻井船钻井，完井一口投产一口，使油田早期投产，以取得足够的油层资料数据，油田进入开发阶段后即可转为正式生产。②卫星井采集系统。有一个中心管将周围的水下井口进行集中，水面集油站与中心导管联通。优点是实行分片采集可减少管线数量，易将勘探井纳入采油系统，并便于监控。

水下采油井口装置是水下采油系统中最基本的部分。1943年在加拿大伊利湖安装了第一个水下井口装置。1960年在美国路易斯安那州的大陆架第一次不用潜水员安装了水下井口装置，所有安装工作都在钻井船上遥控进行。之后在圣巴巴拉海峡安装了5个这样的井口装置。水下井口装置分两种：①湿式，井口设备与海水接触；②干式，用金属封闭罩保护井口，罩内保持一个大气压，维修人员可乘潜水器进入罩内检修，比较方便。

haishang zhandou

海上战斗 combat at sea 敌对双方海军战术编队、兵力群和舰艇在海上进行的战斗。按战斗性质分为海上进攻战斗和海上防御战斗；按参战力量分为海上单一兵种战斗和海上诸兵种合同战斗；按作战空间分为水面战斗、水下战斗、空中战斗、岛礁战斗等。基本样式有：进攻海上战斗舰艇编队战斗、进攻海上护航运输队战斗、反潜战斗、登陆战斗、珊瑚岛礁进攻战斗、掩护潜艇突破反潜封锁区战斗、攻势布雷战斗、海上护航战斗、珊瑚岛礁防御战斗、海上驻泊地域防御战斗等。

简史 海上战斗由来已久，并随着装备技术的发展经历了漫长的发展过程。早期的海上战斗，由水面舰船在水面进行。战斗方式经历了由撞击战、接舷战，使用冷兵器直接搏斗，发展到使用舰炮、鱼雷、水雷、飞机、导弹等武器在相当距离外进行攻击。随着技术的进步，战斗舰船从人力划桨作动力到装备蒸汽动力，战斗机动性逐渐增强，战斗中的攻击力和攻击距离逐渐增大。19世纪中叶后，蒸汽铁甲舰队炮战成为海上战斗的基本样式。19世纪下半叶至20世纪初，随着潜艇、海军航空兵相继加入海上战斗，以及雷达、无线电通信的出现，战斗中指挥控制和观察探测的能力和范围进一步扩大；海上战斗由单一的水面战斗，发展为在水面、水下和空间中同时进行的立体战斗；由水面舰艇单一兵种战斗，发展为海上各兵种战斗和海上诸兵种合同战斗。第二次世界大战后，电子技术装备和精确制导武器得到广泛应用和发展，使海上战斗中的攻击距离扩大至超视距范围，打击能力进一步提高，电子对抗成为战斗的重要内容。

主要特点 战斗空间广阔、立体多维；战斗力量构成复杂、技术性强，整体合成要求高；战斗突然性大，速决性强；兵力机动性强，战斗手段多，攻防转换频繁；战斗指挥、协同和保障复杂。海上战斗的基本原则是：消灭敌人，保存自己；集中力量，重点打击；知彼知己，因势制敌；隐蔽突然，先机制敌；统一指挥，密切协同；充分准备，快速反应；全面保障，突出重点；团结一致，勇敢战斗。

组织实施 海上战斗准备应周密、准确、迅速、隐蔽地进行。准备内容包括：正确定下战斗决心，周密制订战斗计划，编组战斗力量，组织协同动作，全面组织战斗保障，进行思想动员和战前训练，适时组织兵力预先展开等。海上战斗须在及时、准确、全面掌握战场情况的基础上，围绕既定决心实施；要捕捉和利用有利战机，及时、果断地发起战斗；组织和把握好主要突击目标和时机，主要兵力的机动、集中与转移，主要突击和辅助突击行动、主要抗击和反击行动的实施，电子对抗及水声对抗，部署变更，预备队使用，指挥控制，战斗效果以及战斗撤收等战斗关节点。



舰艇战术编队

haishang zhanyi

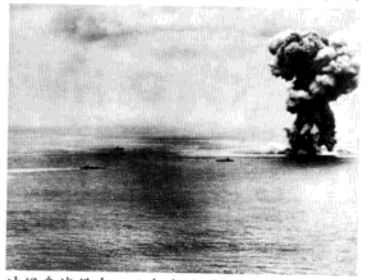
海上战役 maritime campaign 以海军战役军团为主，在其他军种、兵种配合下于海上实施的战役。分为海上联合战役、海上进攻战役和海上防御战役等。

简史 公元前485年中国的吴齐黄海海战，前480年希腊和波斯之间的萨拉米斯海战，都是海上战役的雏形；其特点是参战舰船多，持续时间短，行动范围小。16世纪帆船舰队的出现，火炮广泛运用于海战，作战行动扩大，作战样式增多。17世纪中叶，桨船舰队向帆船舰队的过渡基本完成，以撞击战和接舷战为主要战术的海上战役逐步为战列线战术代替。19世纪中叶后，欧美一些国家海军相继完成了由帆船舰队向蒸汽装甲舰队的过渡，先后在军舰上装备了旋转炮塔、鱼雷、水雷、无线电通信等先进装备和器材。19世纪末至20世纪初，逐渐出现了潜艇和航空兵。第一次世界大战期间，海军发展成为由水面舰艇、潜艇和航空兵组成的诸兵种联合部队，能够在海上广阔的立体空间、在统一指挥下协调一致地实施作战，初步形成了现代海上战役。第二次世界大战期间及战后，海军各兵种和技术装备发展迅猛，航空兵被大量使用，潜艇、水面舰艇在航空侦察、雷达（声呐）观察和无线电通信的保障下，远距离袭击敌海上目标，完成多种海上作战任务；海上战役规模扩大，样式增多，高技术条件下的海上联合战役逐渐成为主要作战样式。

特点与原则 具有系统与系统对抗的性质，攻势作战的地位突出，进程和节奏加快，夺取海上控制权将贯穿于战役的全过程，海上后勤与装备保障的任务更加艰巨繁重等特点。主要原则：①整体谋划。准确理解总的战略战役企图，正确确定战役指标，全面、客观地分析判断情况，紧紧把握战役重心，统筹使用战役力量，综合运用作战手段。②主动进攻。通过积极的进攻行动，消灭敌人，保存自己，争取主动。③集中力量。按照战役需要，将各种力量科学合理地组合，集中使用于海上战场的主要方向和关键时刻，改变敌我力量对比，形成局部优势，迅速达成战役目的。④机动作战。通过广泛的机动，缩小时间差、空间差、态势差，趋利避害，扬长避短。⑤灵活指挥。根据战场情况的变化，因势利导地处置情况，采取行动，灵活地使用兵力和战法。

样式与任务 ①进攻海上兵力集团战役。对敌以航空母舰、巡洋舰为核心组成的海上兵力集团或多个驱护舰编队进行的机动进攻战役。任务是歼灭或削弱敌海上主要作战力量，改变战场态势。②海上封锁战役。从海上切断敌方岛屿、海岸与外界

联系，控制特定海区或海上通道的进攻战役。任务是破坏、削弱、限制敌作战能力和战争潜力。③破坏海上交通线战役。袭扰、破坏敌方海上交通线和港口，歼灭敌护航运输队的进攻战役。任务是破坏或中断敌海上运输，削弱其经济、军事力量。④海上核反击战役。按照最高统帅部的命令，使用海上核力量打击敌重要战略目标的进攻战役。任务是以"核"制"核"，粉碎敌方核袭击的企图。⑤保卫海上交通线战役。为保障具有战略战役意义的海上交通线的安全和畅通所进行的防御战役。任务是打击和粉碎敌海上破交兵力和行动，保障海上交通线和航行的安全畅通。⑥海上反封



冲绳岛战役中，日本海军"大和"号战列舰被美军舰载机击沉

锁战役。为打破敌方对己方具有重要战略战役意义海区或海峡通道的海上封锁而进行的防御性战役。任务是消灭或驱逐敌方海上封锁兵力，扫除水雷等障碍，保证海上对外交通运输的畅通和己方海军兵力的安全和行动自由。

haishang zhencha

海上侦察 maritime reconnaissance 使用水面舰艇、潜艇和飞机在海上进行的侦察。军事侦察的类型之一。按任务范围分为海上战略侦察、战役侦察和战术侦察；按海军兵种分为水面舰艇侦察、潜艇侦察、海军航空兵侦察和两栖侦察等。

简史 最早是乘舟船进行目视侦察。第一次世界大战时，飞机和潜艇运用于海上侦察，使侦察范围由水面扩展到空中和水下。20世纪30年代，海军潜艇、飞机先后装备声呐和雷达，使海上侦察范围大为扩展。第二次世界大战后，海上侦察充分利用电子、光学、声学、电磁、遥感和计算机等新技术，使侦察的准确性和时效性显著提高。随着现代高新科学技术的应用，海上侦察向多空间、大纵深、全天候、高精度、自动化的方向发展，海上情报侦察的准确性和时效性大为提高。

基本要求 准确、及时、不间断和力求隐蔽。组织侦察时，通常根据侦察对象、任务和期限，制订详细周密的侦察计划，确定侦察范围以及使用的侦察兵力、侦察手段和实施方法；明确侦察行动的指挥关系，兵种之间、与作战部队之间的相互支援和配合方法；规定通信联络方法以及应急措施；规定掩护、伴动、救护等保障方法和预备兵力的使用时机；充分利用有利条件进行侦察，确保侦察行动的隐蔽性和可靠性。

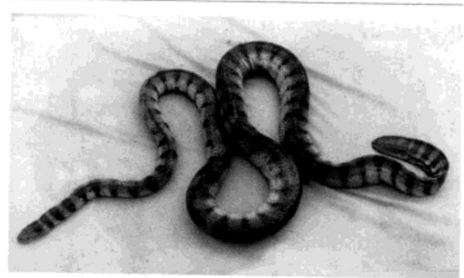
主要任务 查明作战海区和有关海域敌情，包括敌方兵力部署、编队队形、行动企图、运动要素、防御组织及其行动海域的设施；查明作战海区的地理、水文、气象等情况。通常由海军指挥员、司令部组织，由海军专业侦察部队、分队实施，其他船舰也可担负侦察任务。主要侦察兵力包括海军航空兵、潜艇部队、水面舰艇部队、两栖侦察分队、技术侦察分队及海岸观通分队等。主要手段有目视观察、成像侦察、雷达侦察、声呐侦察等。基本行动方法是巡逻、搜索、探测和跟踪。

Haishang zhi Meng

海上之盟 中国宋、金联合攻打辽的盟约。因为双方使节都由海上往返谈判而得名。宋徽宗政和五年（1115），完颜阿骨打建立金朝，随后屡败辽兵。宋徽宗等决定联金攻辽，乘机收复燕云之地。重和元年（1118），徽宗派马政自山东登州（今山东蓬莱）渡海与金谈判攻辽。此后双方来往频繁。宣和二年（1120），北宋派马植赴金约盟，双方商定：宋金各按商定的进军路线攻辽，金军攻取辽的中京大定府（今内蒙古宁城境），宋军攻取辽的南京析津府（今北京）和西京大同府（今山西大同）。宋答应灭辽后，将原来输给辽的岁币转输给金。金则答应将燕云还于宋。双方均不得单独与辽讲和。结果宋攻辽失败，遂要求金军攻辽南京，金军取胜。双方几经交涉，宋允30万匹绢、20万两银给金，并纳燕京租税100万贯，金才答应交还燕云六州（蓟、景、涿、顺、檀、易）及燕京。金军将燕京城内财物和人口掳掠一空而去，宋接收的只是一座残破不堪的空城，改燕京为燕山府。

haishe yake

海蛇亚科 Hydrophiinae 蛇亚目眼镜蛇科一亚科。海栖毒蛇。终生生活在海水中，具前沟牙的毒蛇。皮肤厚，渗透性低，舌下有盐腺。有13属38种。西起波斯湾、东至日本、南达澳大利亚的暖水性海洋均有分布，但大西洋中无海蛇。中国沿海有记录的共8属13种。海蛇类腹鳞大多退化，不发达甚或消失；两鼻鳞相接，无鼻间鳞。鼻孔位于吻背，仅露鼻孔在水面以呼吸空



青环海蛇

气。潜入水中时，鼻孔瓣膜关闭，防海水进入。栖息于大陆沿岸或半咸水的河口地带。每当雨季河水猛涨，夹带大量有机物冲刷入海时，鱼群便集中于河口带，以鱼为食的海蛇也出现在此。若将溯江而上的海蛇在淡水中饲养，供给充足的活鱼作食物，仅能活几个月。但有一种海蛇，终生生活在菲律宾塔尔湖的淡水中，被称为淡水海蛇。常捕食体形细长的鱼类。大多为卵胎生。海蛇亚科的许多种类体形较长，头、颈和前半身甚细，产仔。中国常见的有青环海蛇、环纹海蛇、平颏海蛇、小头海蛇、海蝰等。另一相近亚科是扁尾海蛇亚科，有1属4种，分布于中国海及西南太平洋，躯体前后的粗细无显著区别，仅尾部侧扁；腹鳞较宽大；鼻孔位于头侧，有鼻间鳞。卵生。中国有3种：蓝灰扁尾海蛇、扁尾海蛇、半环扁尾海蛇。

haishen gang

海参纲 Holothuroidea 棘皮动物门一纲。无脊椎动物。海产经济动物，在中国视为海产珍品。营养丰富，可作佳肴，且有滋补作用，有补肾、补血、壮阳之功效。身体延长，呈蠕虫或腊肠形。没有游离腕。管足作子午线排列。一端为口，另一端为肛门。口周围有一圈触手。围绕食道有石灰环。消化道长而弯曲。骨板不发达，变成许多很小的石灰质骨针或骨片，埋没于皮肤之下。约有900多种，中国约120种。

形态 腹面朝地，管足常排列成3纵带，即包括3个步带，称为三体道区。同腹面相反的一面称背面。背面包括2个步带，称二体道区。这与其他纲的背面是反口面，腹面是口面的情况不同。某些海参呈现出一定程度的两侧对称。

触手是海参的摄食器官，有楯状、枝状、羽状和指状4种。触手的数目多为10、12、15或20个，少数为8、25或30个。触手由第一对管足变化而来，它的形状和数目是分类上的重要依据。

多数海参有管足，也有的无管足，如无足目和芋参目。背面管足常形成不具吸盘的疣足或肉刺。疣足和管足界限有时并不十分清楚，疣足和肉刺末端的端板常缺

或不发达，管足的端板则很发达。

海参骨片形态多样，随种类而异，是海参分类最重要的依据。骨片根据形状有所谓桌形体、扣状体、杆状体、穿孔板、花纹样体、轮形体、锚形体、笼状体、C形体和X形体等。绝大多数海参都有骨片，但数量不一，一个丑海参约有2 000万个骨片，而海地瓜有时完全没有骨片。骨片多的海参触感粗涩，骨片少的海参触感光滑。骨片是一种单晶的内骨骼，与其他纲的骨板没有本质的区别。有几种海参，如箱海参科，全体披甲状骨板，板上有垂直的棘，这充分说明骨片是变小了的骨板。

石灰环是海参类所特有的器官，同海胆的咀嚼器官——亚氏提灯可能同源，对于支持咽部、神经环和环水管等器官有重要作用。它的形态和大小常因种而异。简单的石灰环由5个辐片和5个间辐片构成。某些枝手目海参的石灰环很复杂，由多数小片镶嵌而成，各辐片向后端伸出叉状延长部。无足目的石灰环常多于10片。

海参类的消化道在体内回折两次，靠肠系膜连于体壁，开口于肛门，肠末端扩大为泄殖腔，泄殖腔旁常分出一对枝状器官，称为呼吸树或称水肺。有的种类在呼吸树基部附近有许多细盲管构成的居维叶氏器，具黏性，是海参特有的防御器官。生殖腺一个，不呈辐射对称，位于肠系膜的一侧或两侧，有一条总管通向前方，开口于背中线触手间或稍后方。

生态分布　海参类分布于世界各海，种类最多的是印度-西太平洋区。垂直分布从潮间带到水深10 000米的深海沟。在深达10 540米的菲律宾深海沟内，最普通的动物是海参；在水深4 000米的千岛-堪察加深海沟，海参占底栖生物总量的50%；在巽他群岛深海沟，“加拉齐”号一次拖网曾获渊望参3 000个。海参栖息于各种底质，包括硬的石底、珊瑚礁底或贝壳底，软的沙底、泥底或泥沙底。有的种类行底上生活，有的行底内生活。它们在海底匍匐、潜伏或附着在石头、贝壳上，少数种终生营浮游生活。海参多为沉积食性，食物是混在沉积物里的有机碎屑和微小生物，如硅藻、有孔虫、放射虫、桡足类、介形类和小形贝类等，同沉积物一并吞入口内。粪便排出量大。枝手目海参以浮游生物为食。海参生长缓慢，海老鼠3～4年才能长大，刺参起码能活5年。



海参

海参类的再生力很强，受到刺激或在不良环境下，常强力收缩，压迫内脏从肛门排出，这种现象称为排脏现象。内脏排出后能再生。有少数种海参的身体被横切为几段，各段也能够再生。还有少数种海参能用自切或分裂法增殖。

分类　海参纲分为3亚纲6目：

枝手海参亚纲（Dendrochirotacea）
- 枝手目（Dendrochirotida）
- 指手目（Dactylochirotida）

楯手海参亚纲（Aspidochirotacea）
- 楯手目（Aspidochirotida）
- 平足目（Elasipodida）

无足海参亚纲（Apodacea）
- 无足目（Apodida）
- 芋参目（Molpadida）

经济意义与增殖技术　体壁厚的大型种类可食用，全世界约有40种。其中绝大多数属于楯手目的刺参科和海参科。中国食用海参约20种，其中10种有较高的商品价值，如刺参、梅花参、绿刺参、黑乳参、白底辐肛参等。

海参增殖技术包括苗种生产技术和增殖方法。首先要采捕健壮、体大和性腺丰满的亲参，并要采捕及时，最好能在当天或2～3天之内排放精卵。蓄养亲参时密度不宜过大，亲参如果不能自然排放，可采用阴干、冲水刺激或升温诱导方法产卵，进行人工授精。幼体培育技术的关键是海水的水质、幼体的饵料以及日常管理。在刺参的养成中，做好参苗的中间培育，选择好场地，投石筑矶、投放苗种（或亲参）、驱除敌害等；或者选择适宜海区，移植幼参或成参，进行繁殖保护是最有效的增殖办法。此外，刺参在池塘、围堰中养殖，或在养鲍池中配养也是可行的。生长在海区中的海参主要靠潜水员潜水采捕而获得。

海参通常加工成干制品。加工方法在中国西沙群岛是将鲜海参除脏、水煮、烘烤后晒干。中国北方的刺参加工，一般是先除脏经水煮2、3次，然后在煮参的饱和盐水中腌渍8～10天，拌草木灰晒干。日本将海参肠子用盐腌渍后称“海鼠肠”，也供食用。

haishi

海狮　sea lion　食肉目海豹总科海狮科（Otariidae）动物的统称。有7属16种。中国2属2种：北海狮（*Eumetopias jubatus*）和北海狗（*Callorhinus ursinus*）（见海狗）。北海狮体型大而强壮有力，成年雄性体长约3.1米，雌性2.28米。头和嘴吻粗大而宽阔，眼和耳廓相对较小。成体的触须可以很长。繁殖期的壮年公兽的颈和肩非常强壮并具长的枪毛形成的鬃。前、后鳍肢很长且比一般的海狮类宽。前鳍肢裸露，其顶面局部有黑色短毛。后鳍肢各趾的长度不等，拇趾的长和宽大于第2～4趾。成体的体上面淡黄色至红褐色，胸部、腹部和鳍肢黑褐色至黑色。从加利福尼亚南部至日本环北太平洋分布，北至白令海，主要见于海岸至外大陆架之间。在非繁殖季节，有些北海狮散布到远处，少数个体达到中国辽宁大连和江苏连云港。食多种鱼和乌贼，尤其偏爱底栖种类。成年雌性夏季最大潜水深度为100～250米，冬季超过250米。雌性在3～8龄时性成熟，雄性在3～7龄时性成熟。它们的繁殖是一雄多雌的，雄海狮建立领地，通过行为和叫声保护其领地，把成群的雌海狮保持在它们的周围。子兽在5月中旬至7月中旬出生。出生时平均体长约1米，体被厚的黑褐色胎毛，在约6月龄时脱换。1994年调查全世界的北海狮约10万头。



澳洲海狮

加州海狮（*Zalophus californianus*）生活在东北太平洋美国加利福尼亚州和墨西哥加利福尼亚州湾沿岸，是海洋公园海狮表演中用得最多的一种海狮。

haishishenlou

海市蜃楼　mirage　剧烈的温度梯度使光线发生显著折射时，在空中或地平线下出现的奇异幻景。又称蜃景。海市是传说中海上神仙的居所，蜃是传说中的蛟龙，能“吐气为楼台”。海市蜃楼常发生在海边、雪原、沙漠和极地地区。常见的有上现蜃景和下现蜃景，有时也有侧现蜃景或更复杂的蜃景。

上现蜃景常出现在雪原、寒冷的海洋等地区。这些地区近地面冷却形成上热下



图1　2005年4月4日上午7时许，福建泉州市区出现的海市蜃楼景象

冷的剧烈温度梯度。由于大气折射作用使地面实物的景象向上抬升而显示在空中，看起来远处的景物似乎处于天空的某一高度，甚至能见到远在地平线以下的景物。下现蜃景常出现在由于暴晒而强烈增温的水域、陆地、海滨和公路等上空。地表增温形成上冷下热的剧烈温度梯度，使地上实物的

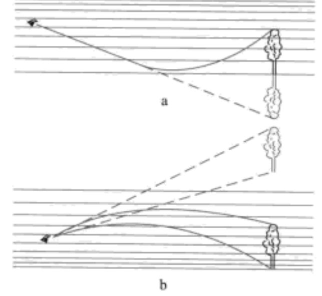


图2　下现蜃景（a）和上现蜃景（b）原理图
图中水平线表示密度分布情况，线密集处表示气温低、密度大；线稀疏处表示气温高、密度小

景象被折射到地面之下。这种蜃景往往为倒像。因为上重下轻的空气状态是不稳定的，所以下现蜃景存在时间一般较短。

haishi fayuan

海事法院　maritime court　受理海事、海商及与海事有关的行政案件的专门法院。从1984年11月28日起，中国在广州、上海、青岛、天津、大连、武汉、厦门、海口、宁波分别设立了海事法院，专门受理各海事法院管辖区域内的海事、海商诉讼案件。各海事法院受理下列案件：①海事侵权纠纷案件。如船舶碰撞损害，船舶碰撞海上、通航水域、港口码头的建筑和设施的损害，水域污染的损害等赔偿案件，以及非法留置船舶和船载货物案件等。但是，非故意和过失的海上事故、共同海损行为不构成海事侵权行为。②海商合同纠纷案件。如水上货物运输合同、水上旅客和行李运输合同、租船合同、海上保险合同等纠纷案件。③其他海事、海商案件，如海运、海上作业中重大责任事故案件等。④海事执行案件。⑤海事索赔保全案件等。海事法院与中级人民法院同级。对海事法院的判决和裁决不服的上诉案件，由海事法院所在地的高级人民法院管辖。海事法院在审理各种海事、海商案件时，直接参与案件的调查取证。海事法院不受理已交海事仲裁机构裁决的案件。

haishi peichang zeren xianzhi

海事赔偿责任限制　maritime claims, limitation of liability for　海损事故责任人依照法律规定，将其对受害人的赔偿责任限制在一定额度内的法律制度。海商法特有的一种损害赔偿制度。此项法律制度的初衷在于保护船舶所有人的利益，以维护航海事业的发展。随着航运事业的发展，船舶在海上发生严重海损事故时，船舶所有人往往不是真正的或直接的肇事人和责任人。船舶的实际经营人、救助人、承租人、保险人、船舶所有人和救助人的雇佣人员和代理人都有可能是责任人，因此他们也被列入被保护的范围。各国法律多把船舶所有人赔偿责任限制在一个特定的范围内，即规定一个最高的赔偿限额，而免除该限额以外的赔偿责任。

各国关于海事赔偿责任限制的立法有很大差异。大致分为4种：①委付制。是责任限制制度最早采用的方式。船舶所有人将其肇事船或其残骸和待收运费放弃并给付索赔人后，即可免除其所负的无限赔偿责任。多数国家采用。②执行制。是船舶所有人以其被强制执行的船舶或其他海上财产所得款项作为赔偿限额的制度。德国最早采用，北欧四国也曾采用过，现已废止。③船价制。船舶所有人的赔偿责任以其船舶在发生海损事故的航次终止时的船价为限。在实行船价制的情况下，责任人，即债务人只要将与船舶等值的金额支付给债权人，即可免除责任。英国于1734～1854年实行此制。④金额制。船舶所有人的赔偿责任限于以某种方式计算出来的金额上。例如，船舶所有人因一次事故产生的赔偿责任，按肇事船的吨位乘以法律规定的每一吨位的赔偿限额上。此原则为世界各国和国际公约广泛采纳。此外，还有从以上4种制度派生出来的并用制或混用制、选择制等。

关于海事赔偿责任限制的国际公约有《1924年关于统一海上船舶所有人责任限制若干规则的国际公约》、《1957年船舶所有人责任限制公约》和《1976年海事索赔责任限制公约》。

中国在《中华人民共和国海商法》颁布之前实行船价制，颁布后采用金额制。《海商法》第11章专章规定了海事赔偿责任限制。

haishi susong

海事诉讼　maritime litigation; admiralty action　法院在海事诉讼当事人和其他诉讼参与人的参加下审理海事纠纷的诉讼活动。在中国，海事法院是受理当事人因海事侵权纠纷、海商合同纠纷以及法律规定的其他海事纠纷提起诉讼的专门法院，其上诉法院为海事法院所在地的高级人民法院。海事法院不受理刑事案件和其他民事案件。1999年12月25日颁布的《中华人民共和国海事诉讼特别程序法》，对海事诉讼管辖、海事请求保全、海事强制令、海事担保、设立海事赔偿责任限制基金程序、债权登记与受偿程序、船舶优先权催告程序以及审理海事案件的审判程序等作出了特别规定。该法是对《中华人民共和国民事诉讼法》以及其他法律关于海事诉讼程序的必要补充。

haishi suopei zeren xianzhi gongyue

海事索赔责任限制公约　maritime claims, convention on limitation of liability for　为了统一船舶所有人对事故赔偿责任限制的若干法律而制定的公约。1957年10月在比利时布鲁塞尔召开第十届海洋法大会，制定了《1957年海船所有人责任限制国际公约》，但始终未能生效。

1976年11月国际海事组织在伦敦召开外交大会，审议通过了《1976年海事索赔责任限制公约》。公约分为5章共23条。第一章责任限制的权利，对有权限制责任的人、可限制责任的索赔、不可限制责任的索赔、不得限制责任的行为和反索赔作出了具体规定；第二章责任限制，有一般限制、旅客索赔的责任限制、计算单位、索赔总额和未设立责任基金时的责任限制等；第三章责任限制基金，包括基金的设立、基金的分配、其他行为的禁止和制约性法律等；第四章是适用范围；第五章是最后条款，包括签字、批准、接受、加入、生效条件、保留、退出、修正程序、保管人

和文字等相关规定。公约于1986年12月1日生效。2001年底共有34个缔约国。中国未加入该公约，但公约的有关规定在《中华人民共和国海商法》中得到了体现，而且适用于香港特别行政区。

1996年国际海事组织又以议定书的方式对公约作了一些修改，提高了赔偿限额并增加了强制保险条款。该议定书于2004年5月13日生效。截至2005年2月3日，该议定书共有20个缔约国。

haishi weixing

海事卫星 maritime satellite 用于海上和陆地间无线电联络的通信卫星。海事卫星通信系统由两部分组成：卫星和地面的卫星测控站属空间部分，岸站和船站属地球部分。岸站是卫星通信的地面中转站。船站是海上用户站，设置在航行的油船、客轮、商船和海上浮动平台上。船站上的天线装有稳定平台和跟踪机构，使船舶在起伏和倾斜时，天线始终指向卫星。海上船舶可随时将通信信号发送给地球静止轨道上的海事卫星，经卫星转发给岸站，岸站再通过与之连接的地面通信网或国际卫星通信网，实现与世界各地陆地上用户的相互通信。1976年美国先后发射了3颗地球静止轨道的海事卫星，组成了全球海事卫星通信网。1981年12月欧洲空间局发射了更大容量的欧洲海事通信卫星。1983年，国际通信卫星组织发射了装有海事通信分系统的“国际通信卫星”V号。海事卫星的应用范围，已由海上舰船扩展到车辆和飞机，实现海上、航空、陆地间综合移动通信业务。

haishi zhongcai jigou

海事仲裁机构 maritime arbitration organization 通过仲裁方式解决海事纠纷的专门机构。采用仲裁方式解决海事争议不仅具有悠久的历史，而且得到国际社会的普遍承认和采用。主要的航运国家都有常设的海事仲裁机构。这些海事仲裁机构都有各自的仲裁法或仲裁规则，并备有仲裁员名单，供有关的当事人选用。仲裁员的主要职责是对有关海上船舶的运输、租赁、保险、碰撞、救助和海损事故等方面发生的争议进行仲裁。在运输合同和救助合同中，常常订有仲裁条款，若无此类条款，则争议双方可在签订合同后通过协议确定仲裁程序、仲裁地点并选定仲裁员。通常情况下，海事仲裁的裁决是终局裁决，双方当事人均不得向法院起诉，也不得向其他机关提出变更仲裁裁决的请求。当事人应依照裁决书规定的期限履行裁决。

中国于1958年11月21日设立了海事仲裁委员会，1959年1月制定了仲裁程序暂行规则，并于1988年9月12日正式颁布了《中国海事仲裁委员会仲裁规则》。

1986年12月2日，中华人民共和国第六届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议批准加入1958年的《承认和执行外国仲裁裁决的公约》，同时声明，中国只在互惠的基础上对在另一缔约国领土内作出的仲裁裁决的承认和执行适用该公约；中国只对根据中国法律认定为属于契约性和非契约性海事法律关系所引起的争议适用该公约。该公约于1987年4月22日对中国生效。

haishou

海兽 marine mammal 主要包括哺乳纲中鲸目、海牛目，食肉目的海豹科、海狮科、海象科以及海獭和北极熊等种类。是以海洋为栖息地的哺乳动物。又称海洋哺乳动物。

分类和形态 海兽中除个体大、种类最多的鲸目动物（见鲸、海豚）外，还有下述重要种类。

食肉目（Pinnipedia） 为高度特化的水生食肉类。全身被短毛皮，头圆，颈部不明显，眼相对大而圆，鼻孔在眼前方，耳在眼后方位，耳廓小。口较大，周围有触毛。四肢均演变成鳍肢，趾间有蹼相连。尾较小，上下扁平，夹于两后鳍肢之间。上下颌均有齿。有海狮科、海象科和海豹科3科共36种。

海狮科有北海狮（*Eumetopias jubatus*）、加州海狮（*Zalophus californianus*）、南美海狮（*Otaria flavescens*）、北海狗（*Callorhinus ursinus*）等16种。北海狮为海狮科最大的1种，雄性成体长约3.1米，重达1吨左右；雌性较小。吻略细长，具耳廓，长达50毫米。雄兽颈部有鬃状长毛，全身被粗毛，呈黄褐色。前鳍肢较后鳍肢长，后鳍肢自脚髁处能朝前弯曲；爪发达，在陆上可行走。北海狗成体体长雄性约2.1米，雌性约1.5米。吻短，耳廓比北海狮小。四肢短，可弯向前方，用于步行。尾极小。体被粗毛和短绒毛；四肢表面毛极少，内面裸露。体背部深棕色，腹部色淡。幼体黑色。

海象科仅海象（*Odobenus rosmarus*）1种，雌、雄性上颌都有一对门齿延长成为獠牙，长可达1米。体粗壮，雄性成体长达3.6米，雌性成体长约达3米。头部较小，吻端钝，上唇有粗触毛，眼小，无耳廓。体被短粗毛，至老年脱落，皮肤厚而多皱。背部灰褐色，老年为棕灰色。后鳍肢能弯向前方，用以爬行。

海豹科有19种。中国海域已记录3种，只有斑海豹的1个种群在渤海海域繁殖，另2种只在非繁殖期偶然到达中国海域。斑海豹体长1.0～1.5米。全身灰黄色，间有许多棕黑色斑点。以鱼类为主食，兼食贝类。南象海豹（*Mirounga leonina*）是海豹科中最大的动物。雄性成体长可达5.8米，体重达3 000～5 000千克；雌性成体长仅3米，体肥胖，胸部宽，但躯体较柔软，能向后弯曲。前鳍肢靠近后部，能撑起身体。雄兽的鼻子呈长鸡冠状，长达40厘米；幼体黑棕色，成体黄褐色间灰色。

海牛目（Sirenia） 体形颇似鲸。皮肤很厚，被短而稀疏的刚毛。头部较小，前端呈截形，吻短，有很多触毛，无耳廓。无背鳍，鳍肢呈鳍状，后肢退化，尾叶扁平而宽大。无阴囊。乳头一对位于鳍肢后基部。本目共有3科，其中儒艮科（*Dugongidae*）的巨海牛（*Hydrodamalis gigas*）原分布于白令海峡近岸水域，体长可达10米，在18世纪即被捕绝。现仅存2科4种：海牛科的尾叶呈扁圆形，有3种。儒艮科只儒艮（*Dugong dugon*）1种，体长可达3米，鳍肢短，尾叶宽广呈新月形，背部苍灰色，腹部灰色，雄体两颗门齿呈獠牙状。

海獭（*Enhydra lutris*） 食肉目鼬科中最大的物种，也是最小的海洋哺乳动物。雄性成体体长可达1.5米，雌性约1.4米。形似鼬，体细长。头小，具小耳廓，上吻端有触毛。四肢短，后肢呈鳍状。身被刚毛和致密绒毛。体呈淡黄色或黑褐色。生活在北太平洋北部近岸海域。

北极熊（*Ursus maritimus*） 食肉目熊科中最大的物种。体形与其它熊相似，但较细长。头和颈长，耳小，前肢指间有部分蹼。全身被白毛。在北半球环北极分布，主要捕食海豹。

资源分布 海兽类分布在南北两极到接近赤道的世界各海洋中，以北大西洋北部、北太平洋北部、北冰洋和濒临南极的水域占优势。海狮类主要分布在北太平洋北部和南极水域。北海狮的繁殖场在白令海和堪察加沿岸岛屿上。毛皮海狮大部栖息于南半球，以非洲南部和澳大利亚南部较多，有些分布在南极的许多岛屿上，有些在南美沿岸，只有一种分布于北太平洋。北海狗分布于北太平洋的白令海、鄂霍次克海和日本海，繁殖场集中在白令海的普里比洛夫群岛、科曼多尔群岛及海豹岛上。南半球的海豹资源远比北半球多。分布于北半球的主要有斑海豹属。分布于南半球的种类在南极大陆周围的岛屿和浮冰带主要有韦德尔海豹（*Leptonychotes weddelli*）和罗斯海豹（*Ommatophoca rossi*），而以豹形海豹（*Hydnurga leptonyx*）分布最广，食蟹海豹（*Lobodon carcinophaga*）则是在南极资源数量最多的1种。南象形海豹分布于南佐治亚岛、马尔维纳斯群岛、南设得兰群岛及南极附近的岛屿上。海牛主要分布在大西洋的热带水域。儒艮分布在印度洋和太平洋的热带岛屿和沿海。海獭仅分布于北太平洋，其中阿留申群岛周围水域最多。

资源保护 二三百年来海兽遭到过度

猎捕，许多种的种群数量量剧降，有些种已濒临灭绝。因此有关国家曾采取了保护措施，使南佐治亚岛附近的海狮类和象形海豹、北太平洋的海狮类和海獭、南非的海狮类等的资源开始或已经得到恢复。为了保护南极的海豹资源，对各种海豹，特别是海狮类，继续实行有管理的开发，对海牛和儒艮各国都严禁猎捕。

haishui danhua

海水淡化 sea water desalination 除去海水中的盐分以获得淡水的工艺过程。又称海水脱盐。其方法有两类：①从海水中取水。采用蒸馏法、反渗透法、水合物法、溶剂萃取法和冰冻法。②除去海水中的盐分。采用电渗析法、离子交换法和压渗法。从理论上讲，以海水含盐浓度为35克/升、水回收率为50%计算，最小的能耗为1.53千瓦·时/米^3，但上述各种淡化方法的实际能耗，都远远超过此值。

15世纪，航海部门就曾以简易的蒸馏装置来解决海船在长期航行中的淡水供应问题。第二次世界大战期间，出于战争的需要，用蒸馏法淡化海水的技术有较大的发展，已用于供应战舰和岛屿的淡水。20世纪50年代以来，随着工农业的发展和城市人口的增长，淡水供应逐渐紧张，造成有些沿海城市严重缺水，因此海水淡化的技术成为开发新水源的重要途径之一。据1980年统计，全世界淡化装置的每天总造水量为727.5万立方米，其中75.9%是蒸馏法生产的，其余大部分用膜法（电渗析法和反渗透法）。

蒸馏法 所用的能源不同，流程和设备也不同，常用的有多效竖管蒸馏，多级闪急蒸馏，蒸汽压缩蒸馏和太阳能蒸馏等法。

多效竖管蒸馏 常用改进的竖管内降膜式蒸发器（图1）。把经过除去二氧化碳和脱氧后的海水预热之后，从蒸发器上部引入，分别经各竖管下部的液体分布器，使海水成薄膜沿内管流下。加热蒸汽在蒸发管外壁凝成淡水时，释放的潜热传入管内，使顺内壁流下的海水沸腾蒸发。这时再次产生的蒸汽，称为二次蒸汽。为了充分利用热能，将二次蒸汽依次引入串联着的各个蒸发器，接连冷凝和蒸发。这种方法称为多效蒸发。蒸发器的个数，称为效数。最末一个蒸发器（末效蒸发器）和减压系统相连，保证浓缩海水的沸点逐效降低，使前一效的二次蒸汽能够对后一效起加热作用。根据能量守恒定律，在理想条件下每凝结1千克加热蒸汽，大约可得到1千克二次蒸汽。若把N个蒸发器串联起来，每消耗1千克加热蒸汽，就可得到N千克二次蒸汽，从而生产N千克淡水，称N为此淡化装置的造水比。实际上，装置流程的热损失，使淡水产量有逐效下降的趋势。因此，效数的增加和造水比的提高，都是有限度的。

多级闪急蒸馏 在一定的压力下，把经过预热的海水加热至某一温度，引入第一个闪蒸室。降压使海水闪急蒸发，产生的蒸汽在热交换管外冷凝而成淡水，而留下的海水，温度降到相应的饱和温度。依次将浓缩海水引入以后各闪蒸室逐级降压，使其闪急蒸发，再冷凝而得到淡水。闪蒸室的个数，称为级数，最常见的装置有20～30级，有些装置可达40级以上（图2）。

图1 竖管蒸馏流程

图2 多级闪急蒸馏流程

多级闪急蒸馏不需要高压蒸汽为热源，特别适用于与热电厂相结合的大型淡化工厂。若将建在海滨的核电站的发电，与这种海水淡化和海水的其他方面的利用结合起来，将是一种很经济的综合生产方案。

蒸汽压缩蒸馏 蒸汽被压缩后，压力增高，温度也随之上升。根据这个原理，可将压缩机的机械功转化为海水蒸发所需要的热能。对于二效蒸汽压缩蒸馏装置而言，可用第一效的二次蒸汽加热第二效的海水；但是第二效的

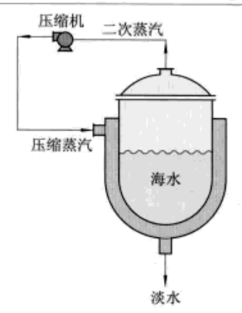


图3 蒸汽压缩蒸馏原理图

二次蒸汽的压力和温度都比较低，必须用压缩机提高其压力和温度之后，才能用来加热第一效的海水（图3）。蒸汽压缩蒸馏的热功效率比其他蒸发过程高得多，而且能直接用柴油机驱动，单位体积产量高，很适用于舰艇、岛屿和野战的条件。

太阳能蒸馏 利用太阳辐射热从海水制取淡水。由于单位产量占用的面积大，产量受到限制。但无须人工能源，操作简便，适用于气温高和日照时间长的地区（图4）。

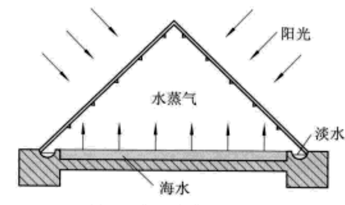


图4 太阳能蒸馏原理图

反渗透法 反渗透是渗透的逆过程。正常的渗透是稀溶液中的溶剂通过半透膜进入浓溶液中的自发过程，而反渗透则是浓溶液中的溶剂受压而通过半透膜的反自

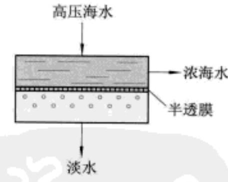


图5 反渗透法原理图

发过程（图5）。海水的渗透压约为25大气压，要使海水反渗透，施于海水的压力必须高于此渗透压。实际上为提高单位膜面积的水通量，通常采用的操作压力，为海水渗透压的2～4倍。反渗透脱盐过程的机制非常复杂，已有的各种不同的解释，都无法阐明此过程的所有现象。

反渗透膜 反渗透淡化器的核心部件。它要求透水率和脱盐率高，抗压实性能好等。研究得比较成熟而应用最多的反渗透膜材料，主要有醋酸纤维素和**聚芳酰胺**。为使膜材料适应反渗透的脱盐要求，已制成了超薄复合膜。它是在一层机械性能较

强的多孔基底上，敷上一层可抑制甚至于阻止进料流中的溶质透过、只容许水分子透过的皮膜而成。这样的反渗透组件和预处理系统，不但可用来从地面水源（苦咸水或海水）制取饮用水，还可除去水中的化学污染物和放射性污染物。

反渗透装置 有各种不同型式：①平板式。膜以微孔板支撑；单位体积的产水量低，已不再发展。②管式。把制好的管膜紧贴在多孔管的内壁，适于处理食品工业中黏度较高的溶液。③卷式。把平板膜和支撑体（网）一起卷在多孔管上，放入高压容器内，黏合密封，使透过膜的产品水，汇集到中心多孔管而不使海水混入。④中空纤维式。所用的纤维细如发丝，中间成孔，具有很高的耐压强度，无须另加支持体。把数百万或数千万根纤维装入耐压的圆柱状容器内，使一端的纤维周围密封。透过纤维壁进入内孔的产品水能从周围密封的纤维开口端流出。

卷式和中空纤维式装置的单位体积膜面积大，产水量高，是最有发展前途的两种反渗透装置。

电渗析法 水中的离子在直流电场的作用下，可通过半透膜。最初的惰性半透膜电渗析法主要用于溶胶的提纯，电流效率很低。20世纪50年代初，由于选择性离子交换膜问世，才能够用电渗析法淡化海水或苦咸水。脱盐用的选择性离子交换膜有两种：①阳膜，只允许阳离子透过的阳离子交换膜；②阴膜，只允许阴离子透过的阴离子交换膜。使阴膜和阳膜交替排列，中间衬以隔板（其中有水流通道），夹紧之后，在两端加上电极，就成电渗析脱盐装置（图6）。当海水流经电渗器时，在直流电场的作用下，阴离子透过阴膜向阳极方向迁移，途中被阳膜挡住去路，被水流冲洗而出；阳离子透过阳膜向阴极方向迁移，途中被阴膜挡住，也被水流冲出。透过阳膜或阴膜的水为淡水。结果，从大约一半的夹层流出的水为淡水，从另一半流出的则为浓缩的海水。

电渗析脱盐所用的半透膜，除要求电阻低、透过的选择性高、交换容量大和水的电渗小之外，还要求有一定的机械强度、尺寸不变和化学稳定性高等。

在电渗析脱盐过程中，反离子（电荷与膜内交换基团相反的离子）在膜内的迁移速度比在溶液里大，致使界面上的离子浓度低于主体溶液浓度而形成浓度差。当电流升至某值时，扩散迁移的离子不足以补充界面上离子的缺额，而使界面浓度趋近于零，这时的电流称为极限电流。如再增加电流，就会迫使界面上的水分子解离，由解离出的H^+和OH^-来承担超过极限值那部分电流的输送。这种现象称为极化现象。

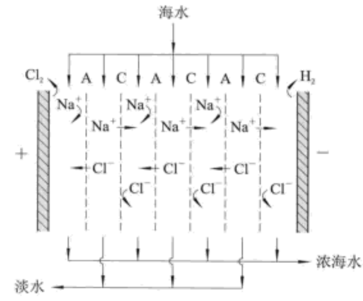
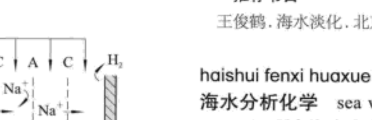



图6 电渗析法原理图

这不仅使电流白白消耗在无助于脱盐的H^+和OH^-的迁移上，而且会引起溶液的pH值发生变化，使钙盐、镁盐之类的离子浓度的乘积超过溶度积，而在浓缩海水夹层的阴膜和阳膜的表面沉淀，阻塞水流通道，甚至被迫停机拆洗。防止极化沉淀的根本措施，是设法增加夹层溶液的搅拌作用和布水的均匀性，并把操作电流控制在极限电流之下。此外，定期倒换电极的极性，在浓缩海水夹层中加酸和进行不拆装的化学清洗等，均能延长运转周期。

为确定装置的极限电流密度和确定操作的参数，普遍用J.R.威尔孙的经验公式：

$$I_{\lim}=Kv^n c$$

式中$I_{\lim}$为极限电流密度（毫安/厘米^2）；v为淡水层流速（厘米/秒）；c为淡水层的平均含盐浓度（毫当量浓度）；n为流速指数；K为常数。不同的装置，有不同的n和K。通常n为0.5～0.9。

采用高温电渗析，可明显地提高极限电流，防止极化沉淀和降低耗能量。例如，75℃时的极限电流为25℃时的2.5倍，而耗电量仅为25℃时的50%。

电渗析脱盐是离子在电场中迁移的结果，用于含盐量高的海水淡化时，单位产量的耗电量大，很不经济，故多用于淡化苦咸水，或结合离子交换技术制造工业纯水，很少单独用于淡化含盐量高的海水。



图7 中国西沙永兴岛电渗析海水淡化装置

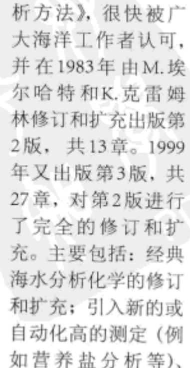
推荐书目

王俊鹤. 海水淡化. 北京：科学出版社，1978.

haishui fenxi huaxue

海水分析化学 sea water, analytical chemistry of 研究海水中各种组分的分析方法的学科。它是海洋化学的一个重要分支，在研究和发展其他海洋学科中也起着重要的作用。其内容包括：采样、样品处理、待测组分的分离、富集和测定方法。

简史 海水分析的早期工作，是从建立海水中主要溶存成分的分析方法及其含量的测定开始的。19世纪80年代，W.迪特马尔测定了采集自世界各大洋的77个水样的主要溶解成分，进一步证实了海水组成恒定性这一重要规律。1902年，M.H.C.克努森提出了氯度和盐度的概念，建立了海水氯度的分析方法，从氯度的测定值计算海水盐度。在海水溶解氧、碱度等的分析方法建立之后，就能够研究海水的二氧化碳系统和溶解氧的分布和变化。从20世纪开始，由于对海洋生物生产力研究的需要，开展了海水中微量营养成分的分析。特别在20世纪前半期最为活跃。在此期间，海水中有机组分的分析方法也逐渐有些报道。对海水微量元素的分析，虽然从50年代前就已经开始，但直到60年代后期和70年代初，由于应用了分析化学中的新方法和新技术，才得到迅速的发展。70年代海洋环境科学的崛起，促进了海洋中痕量污染物，如有毒金属、农药和烃类等的分析方法的发展。能够分析和必须分析的海水中的元素，几乎涉及了自然界存在的所有元素，其浓度范围从常量元素的约20克/升至放射性核素的10^{-18}克/升。有时还要求测定各成分不同形态的含量。为此，已应用了分析化学中大多数的新方法和新技术。1965年，陈国珍和J.P.赖利分别以“海水分析化学”为题，总结了这一领域的工作。1990年，陈国珍又出版《海水痕量元素分析》，进一步对海水中痕量元素作了重要补充。K.格拉斯霍夫在1976年编著《海水分析方法》，很快被广大海洋工作者认可，并在1983年由M.埃尔哈特和K.克雷姆林修订和扩充出版第2版，共13章。1999年又出版第3版，共27章，对第2版进行了完全的修订和扩充。主要包括：经典海水分析化学的修订和扩充；引入新的或自动化高的测定（例如营养盐分析等）、



微电极或微感应器（例如pH、pCO_2和极谱）测定等，关于pH和总无机碳的测定等作了大的修订和补充。因为近年来海洋有机物化学和海－气交换过程研究发展很快，因而书中有与之相关的内容，例如高温燃烧法测定溶解有机碳（DOC）和氮（DON）、紫外光氧化自动测定DOC，以及颗粒有机碳（POC）和氮（PON）的测定、海水中亲脂有机浓提物的制备、吸收和吸附色谱等、海水中石油残余物的测定、海水中选择有机氯化合物的测定、海水中挥发性卤化碳的测定、海水中二甲基硫（DMS）的测定、海水腐殖质的测定、海水氨基酸和糖类的测定和光合色素的测定等，组成了新扩充的14章的内容，与该书第2版相比有了大的进展。

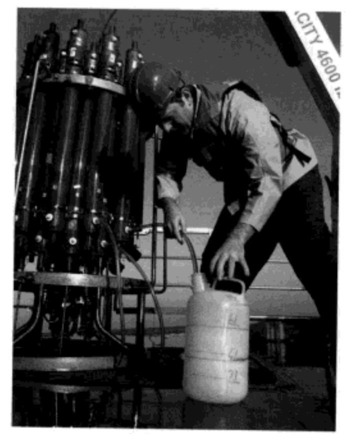
采样和分析前的预处理 海水是一个复杂的多组分的多相体系，包括多种有机和无机的、溶解态的和悬浮态的物质，其含量约为3.5%，其中各组分的含量相差悬殊。11种主要溶解成分在海水中占总盐分的99.99%。其他成分的含量均在1ppm(百万分之一）以下，其中大多数成分的含量都在痕量或超痕量的水平。上述的特点必然对海水分析带来影响，例如：大量基体盐类对测定的影响、有机物及微生物活动的影响。多相体系是否分离，对分析也有影响，特别是在痕量或超痕量成分分析时，对分离、富集和测定的方法，都有具体的要求。同时，海水分析所面临的对象是广阔的海域，样品的数量很多，种类也不同（海水、微表层海水、间隙水等），加上船上工作条件的限制，都要求分析方法和使用的仪器必须灵敏、简便、快速和适用于船上的工作条件，特别是建立能快速测定的现场自动分析仪器和方法。此外，采样技术的研究、样品储存和防止沾污、海水分样方法的相互校准和规范化等，也都是十分重要的问题。

海水取样 要得到真正代表某一水体瞬时含量的结果，水样的采取和储存是极其关键的一步，特别是痕量元素的分析，更是如此。

采样的方式有3种：①用采水器采样；②用泵抽取水样；③利用吸附、离子交换或电沉积等方法使待测的元素或化合物在现场富集采样。其中以采水器法较为通用。

使用采水器采样，要根据待测成分的性质和浓度，选择最适宜的采水器。对采水器的一般要求是：结构能使采水时瓶内外的水迅速而充分地进行交换，关闭系统的密封可靠，材料有抗腐蚀性、不沾污水样和不吸附待测成分的特点，采水器不宜太重等。

分析微量金属时，不能用金属采水器采样。不可避免的金属部件，必须涂有塑



采集海水样品

料层。在进行深层采水时，要避免钢丝缆绳的铁锈和油脂等带来的沾污。可使用有塑料涂层的钢丝绳或工程塑料缆绳。

精细水体结构分析的垂直或水平的连续采样，可用泵取采样系统。为减少泵对水样的沾污，多采用塑料**潜水泵**。这类采样方式和多种参数（温度、盐度、深度、溶解氧、pH等）的传感器相结合，可组成海上走航的连续自动调查系统。

现场的采样富集设备，大都由采水、过滤、富集等几个环节组成。经泵取系统采水并过滤后的水样，可通过吸附剂（螯合树脂或表面键合有螯合物的多孔玻璃微粒等吸附剂）进行富集，也可通过电沉积的方法进行富集。

水样的过滤 海水中含有悬浮颗粒物质，可用减压抽滤、压滤或离心分离等方法加以分离。无论抽滤或压滤，均应注意使用适当的真空度和压力，否则会使浮游植物细胞破裂，导致溶解有机物和重金属的含量增加；用离心分离法时，分离的效率和所分离的物质的状态，决定于离心速度、离心分离的时间和悬浮物的颗粒大小。当离心机的转速大于10 000转/分的时候，可分离包括胶体在内的海水中的悬浮物。在这些方法中，常用抽滤或压滤法，而且习惯上用平均孔径为0.45微米的滤膜过滤海水样品，除去悬浮物质。事实上，所得的滤液，仍含有小于0.45微米的固体物质和胶态物质。

滤膜的种类很多，随材料和制备方法的不同而有不同的性质。制造滤膜的材料有纤维素、纤维素酯、聚氟乙烯、尼龙、聚碳酸酯、聚氯乙烯、玻璃纤维和银箔等，其中常用的有纤维素酯和聚碳酸酯。

水样储存 在海上采集的水样，常要储存一段时间，或带回陆上实验室进行分析，必须防止被测成分在储存期间发生变化。

样品的组分在储存期间发生变化的原因，大致有以下几方面：①物理、化学、生物化学和微生物的作用，例如悬浮颗粒的聚凝沉降、某些成分在悬浮颗粒上的吸附和解吸、因环境条件改变而引起的化学平衡的变化、微生物的增殖与死亡。②某些化学成分被容器吸附或从材料中浸出。③某些挥发性物质的变化等。

常用于储存海水样品的容器，大致分为两类：①硬质玻璃容器，用于储存测定有机成分、磷酸盐、硝酸盐、汞等的水样；②高密度聚乙烯或聚丙烯容器，用于储存测定主要成分、营养盐（分析磷酸盐和硝酸盐水样时不用聚乙烯容器）和微量金属的水样。

测定盐度和常量元素的水样时，储存不会明显改变成分，只需选用密封良好和渗透性低的容器，如硬质玻璃或高密度聚乙烯容器即可。

微量营养成分的水样，由于生物和酶的作用，采样之后浓度变化很快。可加入**氯仿**、氯化高汞或酸等化学试剂，并且快速冷冻，使微生物停止活动。

微量金属的水样，因待测成分的含量低，其浓度和形态在储存期间的变化更显著。采样后应立即过滤。加入试剂后，将水样放在低温（4℃）或冰冻条件下保存。

主要元素分析 海水中的主要元素通常遵守海水组成的恒比关系。由于这些元素主要形成盐类而溶存于海水之中，故必须了解海水的含盐量，它可用海水盐度来表示。通常测定海水的氯度或盐度。

海水的氯度常用摩尔－克努森法或法扬斯法测定，准确度为±0.01Cl，它们都属于容量法。用重量电位滴定法时，准确度可提高到±0.001Cl。

钠、钙、镁、硫等其他常量元素的测定方法，有重量法、容量法及为提高精密度和准确度所采用的电位滴定法和**光度滴定**等。要研究海水中常量元素和氯度比值的变化，至少要求具有±0.15%的精密度和准确度。为提高海水中的钙、镁、硫酸根等的测定方法的准确度，采用**离子交换树脂**除去干扰离子，然后测定。应用示差色谱法可分辨钙、镁、钠、钾的氯度比值之间的微小差别。用同位素稀释法可研究锶的氯度比值。

此外，在对准确度要求不高的情况下，可用火焰分光光度法、原子吸收分光光度法和**离子选择性电极**测定钠、钾、钙、镁、锶等；还可用离子选择性电极法测定氟。海水的pH和碱度的测定则多采用pH电测法。海水中溶解氧的测定，除采用经典的温克勒容量法外，还可采用**气相色谱法**和极谱法等电测法进行测定。

营养盐分析 营养盐的测定普遍采用光度法自动分析。

无机氮化合物　可以亚硝酸盐、硝酸盐和氨等几种形式存在于海水中。

亚硝酸盐的测定法，都是使亚硝酸盐与芳香胺反应生成**重氮化合物**，再与一种芳香胺偶联而成**偶氮染料**，然后进行光度测定。

硝酸盐的测定法，研究得比较多。大致分为两类：①选用某些试剂，如**番木鳖碱**、二苯胺、二苯基联苯胺及其磺酸盐等，在一定条件下与海水中的硝酸盐反应，被氧化成有色的化合物，然后进行光度测定。②使用某些金属或合金将硝酸盐还原为亚硝酸盐，然后测定还原产物的量以测定硝酸盐。曾用过的还原剂有锌、镉–汞、镉–铜、锌–镉等。其中镉–铜还原法的还原率高，仪器简单，操作较简便，用得较多。测定氨–氮的常用方法是使氨氧化成亚硝酸盐，通过测定亚硝酸盐来测定氨。采用的氧化剂有次氯酸盐和次溴酸盐。后者稳定，氧化时间短，氧化率也高。

磷化合物　海水中的磷以溶解态无机磷、有机磷和颗粒态磷等几种形式存在。所有测定磷的方法都首先把磷化合物转化为无机磷酸盐，加入酸性钼酸试剂，使其形成复杂多酸，再还原成钼蓝，然后进行光度测定。用过的还原剂有氯化亚锡、抗坏血酸、米吐尔等。自1962年提出锑盐抗坏血酸钼蓝法后，由于该法具有结果稳定、还原时间短，而且不需要校正盐误差等优点而被广泛采用。

海水中硅酸盐的测定，通常采用硅钼黄和硅钼蓝两种方法。

微量元素分析　海水中微量元素的含量，大都在10^{-10}～10^{-12}克/毫升范围内，甚至更低，属痕量或超痕量分析范畴。

灵敏度足够高的**海水微量元素**的直接测定法不多，加上海水中有大量基体盐类存在，不易得到可靠的结果，常先用富集分离方法，消除干扰，并提高待测微量成分的浓度，然后进行测定。

富集分离法　常用的方法有：溶剂萃取法、离子交换法、共沉淀法和冻干法等。

①溶剂萃取法。例如吡咯烷基酸铵–甲基异丁基酮，可用于萃取海水中的钴、铜、镍、铅、锌、银、铂、铁等元素，供原子吸收分光光度法测定用。

②离子交换法。纤维素交换法，可富集海水中的钴、铬、铜、铁、钼、镍、铅、锌、铀等元素，供X射线荧光法和中子活化法测定用；螯合树脂交换法，可富集镉、铬、铜、铁、锰、镍、铅、锌等元素，供原子吸收分光光度法测定用。

③共沉淀法。用**分光光度法**、原子吸收法或中子活化法测定海水中微量元素之前，可用共沉淀法富集分离。例如用氢氧化铁为沉淀剂，分离海水中的砷、铈、镧、钌、锡、钼等成分之后，再用中子活化法测定它们的含量。

④冻干法。可用于中子活化法测定海水中多种元素之前的富集，但不能分离出干扰元素。

分析方法　海水中微量元素常用的分析方法有：

①分光光度法。常用于测定海水中微量营养盐，海水中的氰化物、硫化物、挥发性的酚类、油类等污染物，也曾用于海水中微量铀、铝、钨等重金属的测定。方法简便，精密度较好，仪器简单。它的缺点是灵敏度不够高，一般只在10^{-6}克/毫升左右，但试样经过富集，灵敏度可提高1～2个数量级。

②原子吸收分光光度法。海水样品经螯合树脂交换或溶剂萃取，除去基体盐类和富集待测元素之后，可用此法测定镉、钴、铜、铁、锰、镍、铅、锌等元素的含量。用无焰原子吸收法直接测定这些元素，也取得了一定的进展。冷原子吸收法，可用于测定海水中汞的含量。这类方法的灵敏度高，选择性好，仪器设备较简单，尤其是无焰原子吸收分光光度法，灵敏度更高。一般达10^{-9}克/毫升，应用更加广泛。

③X射线荧光法。利用同位素源发射的X射线，照射用于海水分离富集的纤维素交换剂，再用硅（锂）等探测器与多道分析器，对样品中各种金属元素所发出的K_α或L_α射线进行检测。此法选择性高，可用于海水中铜、铁、钼、镍、锰等多种元素的同时测定。此时样品不被破坏，可用于进一步分析。

④等离子体发射光谱法。以电感耦合高频等离子体焰炬为光源。试样通过该焰炬时，可被加热至10 000K的高温，实现较完全的原子化和有效的激发。此法具有十亿分之一级或更高一些的灵敏度，且可用于多元素同时测定，方法简便快速，是海水微量元素分析的一种好方法，可用于砷、锑、铁、镉、镍、锰、铜、锌、铅、稀土金属等多种元素的分析。

⑤溶出伏安法。预先在恒定的电位下将被测物电解富集在电极上，然后在变动电位的条件下使富集的物质反向溶出，并通过伏安曲线进行测试。此法设备简单，灵敏度高，是能用于对海水中微量元素进行直接测定的少数几种方法之一。在适当的条件下，可同时测定多种元素，也可进行形态的分析。此法可测定海水中的铜、锌、镉、铅、铊、铟、铋、锑、银、砷等多种元素的含量，还可测定海水中的碘、溴、硫和NO等离子的含量。

⑥放射化学分析法。通过对海水中存在的放射性同位素或其子体的特征放射性强度的测量，来测定它们的含量。这种方法的灵敏度很高，仪器设备不太复杂。试样经过共沉淀和溶剂萃取分离富集后，可用此法测定海水中的总β射线和钴–60、锶–90、钌–106、铯–137、镭–226等核素的含量。

⑦中子活化法。让入射中子在选定的条件下和待测元素的稳定同位素发生反应，生成放射性元素，用锗（锂）等探测器和多道分析器测定后者的特征放射性强度，可测定待测元素的含量。用此法之前，试样必须经过共沉淀法、冻干法或萃取法进行富集分离。此法的灵敏度很高。个别元素可达10^{-12}毫克/毫升，并可同时测定多种元素。

⑧质谱同位素稀释法。向海水样品中加入一定量的同位素组分已知的待测元素化合物，即加入一定量的同位素标记原子或**标记化合物**，在样品达到平衡后，富集并分离出待测元素，再用质谱法测定其同位素组分。样品中待测元素的浓度可由同位素比值的变化而计算得出。此法的方便之处是不需要富集分离出纯净的待测元素，也不要求定量回收。曾用此法测定过海水中的锂、铷、锶、钡、铅、铜、铀、钍等元素的含量。

有机物分析　海水中的有机物含有**氨基酸**、**碳水化合物**等来自生物的天然存在的物质和石油烃、氯代烃类杀虫剂等人为的环境污染物。它们的浓度一般都很低，通常为ppb（十亿分之一）水平或更低。因此在大量无机盐存在下分析有机物时，必须预先用蒸发、溶剂萃取、电泳脱盐和离子交换树脂分离等方法加以浓缩。常用的分析方法有分光光度法、**色谱法**、**荧光分析**和红外吸收光谱法等。在研究海洋有机物在元素地球化学平衡中的作用（见**海洋地球化学**）和它们对无机盐类和氧的循环所起的作用时，常讨论总有机碳、总有机磷和总有机氮的含量。

总有机碳分析　有湿氧化法、光化学氧化法和高温燃烧法。湿氧化法是在水样中加入氧化剂进行氧化，使有机碳生成二氧化碳；光化学氧化法是用汞弧灯管照射水样，使有机碳进行光化学氧化而生成二氧化碳；高温燃烧法则将水样酸化，然后蒸干，或用少量水样直接注射入燃烧管，在催化剂存在下通入氧气进行高温燃烧，使有机碳转化成二氧化碳，然后用电导法，气相色谱法或非色散红外法测定。这3个方法中，以湿氧化法比较简便易行，但目前后两种方法应用最广（特别是自动化计算机控制的方法）。

总有机氮分析　可用改进的微量谢尔达尔法或光化学氧化法，将试样中的有机氮分解并生成硝酸盐，也可在碱性条件下用氧化剂将其氧化成硝酸盐，然后还原成

亚硝酸盐，按常规方法测定。

总有机磷分析　在加压下将有机磷分解，使生成无机磷酸盐，然后用磷钼蓝光度法测定。也可用光化学氧化法和过硫酸盐氧化法进行分解，然后测定。后面这两种方法，因适合连续自动化测定，已被推荐为标准方法。

碳水化合物分析　可测定其总量，也可测定个别单糖的含量。总量的测定是用浓硫酸将碳水化合物脱水，再使其与某些芳香族化合物形成有色化合物，进行比色法测定。常用的试剂有苯酚、蒽酮、N–乙基咔唑、5–甲基苯二酚–[1，3]、1–色氨酸等。个别单糖的测定可以在分离富集后用色谱分析、分光光度法分析、酶分析或荧光分析法检测。

氨基酸分析　常用配位交换法富集海水中的氨基酸，即用亚氨基二乙酸系阳离子交换树脂与某些重金属离子，如铜离子，结合而成的金属–树脂交换剂选择吸附氨基酸，然后用自动氨基酸分析仪进行测定。还可将分离富集后的氨基酸制成甲基或乙基衍生物，再进行气液色谱分析。此外，荧光分析法和高效液相色谱法已得到较广泛的应用，例如用邻–苯二醛和氨基酸生成荧光产物后进行检测。此法灵敏度高，检测浓度可达几个皮摩尔。

脂肪酸、羟基酸和脂类化合物分析　通常在酸化条件下进行萃取浓缩，再制成衍生物或荧光化合物，然后用气相色谱法或高效液相色谱法。还可用间接的方法测定总脂肪酸的浓度。如用氯仿萃取浓缩后，使形成铜络合物，再用原子吸收光谱测定络合物中的铜。

光合色素分析　主要是进行叶绿素的分析。为此，用90%丙酮萃取后，用分光光度计测出在3个不同波长下的吸光值，应用SCOR/UNESCO方程式或其他3色分光光度方程式计算，可分别得出叶绿素a、b、c的浓度。

维生素分析　通常分析维生素B_{12}、维生素B_1和生物素。用生物鉴定法检测其浓度。

烃类化合物分析　有天然存在的和因石油污染而进入海洋的。其测定方法首先是用有机溶剂萃取，分离之后，再根据测定总量或测定个别组分而选择分析的方法。对一般污染监测，可测定其总量。萃取后，或者用色谱分离法除去其他有机化合物后，用紫外吸收光谱法测定，也可用红外吸收光谱分析法对烃类进行定性分析或定量分析。个别组分的挥发性烃，可先用有机溶剂萃取浓缩，通入惰性气体（见稀有气体），用吸附剂或冷阱收集，解吸后进行气相色谱分析。高效液相色谱法有连续定量检测的优点，应用较广。还可用气相色谱–质谱联用分析法，它有较高的灵敏度。

氯化烃类化合物分析　人类活动造成的海洋污染物，如DDT、DDD、狄氏剂、PCB类等各种氯代烃类化合物在海水中的浓度，一般在皮摩尔以下。常用液–液萃取法和吸附剂分离法，先分离、富集，然后用气相色谱法进行分析。

酚类化合物分析　在沿岸海域的海水中，酚类化合物的浓度较大，它主要是工业污染物，少量是由潮间带的固着藻类分泌出来的，可用比色法分析。例如从酸性溶液中用水蒸气蒸馏法分离出酚类化合物之后，加入4–氨基安替比林，生成有色衍生物，用光度法测定；也可用荧光法和极谱法测定酚类化合物。个别酚类化合物可用大孔阴离子交换树脂进行分离，然后用气相色谱法或气相色谱–质谱联用法测定。用液相色谱法可分析某些具有天然荧光的酚类。沿岸水中的腐殖质、木质素等多酚类物质，可用荧光分光光度法检测。

有机汞、砷化合物分析　对人类有直接毒害的化合物。对有机汞化合物，一般先将其破坏分解或氧化为无机汞然后测定。还可用萃取法将有机汞预先分离，或将其转化为碘化物或氯化物后再分离，最后用气相色谱法测定；分子量较低的有机砷化合物因易于挥发，可用气相色谱法或原子吸收法。为鉴别各种形式的砷，可用硼氢化钠将其还原成相应的胂类化合物，以冷阱收集后缓慢升温，然后用色谱法或原子吸收法测定。

表面活性物质分析　在海水中有自然存在的和人类活动引入的表面活性物质，它们集中于海–气界面，必须用特殊的采样器采样。人为的阴离子表面活性剂，可用次甲蓝分光光度法测定，也可在水样中加入过量的阳离子表面活性剂，酸化后用4苯硼化钠标准溶液滴定。此外，还可应用金属化合物如双–乙二胺铜（Ⅱ）与阴离子表面活性剂生成络合物后，用有机溶剂萃取，再用原子吸收法测定金属的含量。对人为的阳离子表面活性剂，可在试样中加入过量的阴离子表面活性剂后，用与上面相似的方法测出其含量。若需鉴定各组分，可用液相色谱法分离后加以测定。海水中自然存在的表面活性物质，可用极谱法或分光光度法测定。

自动化分析　为了分析数量很多的海水样品，最好在现场进行连续自动测定。海水自动化学分析系统主要由取样器、蠕动泵、分析线、延迟和反应系统、流动式比色计记录装置等几部分所组成。根据上述原理已设计和生产出多种型号的测定氮、磷、硅等微量成分和有机碳的自动分析系统。在另一类自动分析中，使用了传感器，将传感器投放于海水中，连续走航记录。但是，传感器的灵敏度还不够高，已采用过的有盐度、pH、氧化还原电位、溶解氧、浊度、氟离子浓度等少数项目的测定。

海水分析化学虽然已发展成为分析化学和海洋化学中较系统的一个分支学科，而且每年都有新的测定方法和被测定物质的报道。但是，海洋科学的发展，仍给它提出了许多有待解决的课题。例如：保持现场状态不同种类水样的采样方法、超痕量无机组分的分析及其分析准确度的提高、不同组分的形态分析方法、超痕量有机组分的分析、快速的现场自动分析方法、保证和提高分析可靠性和可比性的方法学的研究和有关标准参考物质的制备等。

推荐书目

陈国珍. 海水分析化学. 北京：科学出版社，1965.

陈国珍. 海水痕量元素分析. 北京：海洋出版社，1990.

RILEY J P, SKIRROW G. Chemical Oceanography: Vol. 3. 2nd ed. London: Academic Press, 1975.

GRASSHOFF K, KREMLING K, ERHARDT M. Methods of Seawater Analysis. 3rd completely rev. and extended ed. Weinheim: Wiley-VCH, 1999.

haishui huaxue

海水化学　sea water chemistry　研究海水的组成、性质、变化和应用的科学，是海洋化学的重要组成部分。

海水的化学组成包括了水、无机物和有机物等。海洋中的水是与地球的形成紧密联系在一起的。在地球形成过程中，地球被加热，其主要组成矿物的水合物慢慢分解，水会离球心上移，向地表层供水，聚集在地球表面。地壳温度是不均匀的，水在低温部分凝聚，最后形成海洋。地球固化壳一旦形成海洋，其温度就不会上升到水沸点以上。地壳的不均匀性，对原始海洋的流动起了重要作用。目前地球表面的水量约为2×10^{24}克。

海水中的挥发性物质F、Cl_2、Br、I、B、S、C、Ar等，它们在海水中的含量远比从岩石中渗出的要多，这可能是火山、海底热泉等作用之故。它们以H_2O、HCl、H_2、CO_2、SO_2、N_2、H_2S和Ar等物种形式逸出。由此可见，海洋中的气体及其化学物种与海洋中的挥发性物质，以及海洋中的主要阴离子（Cl^-、SO_4^{2-}、HCO_3^-、CO_3^{2-}、F^-、PO_4^{3-}等）都同出一源。

海水中主要的阳离子，是水与岩石接触、风化，岩石变成碎屑，经溶解–沉淀作用、交换–吸附作用等而被河川带入海洋。通过海洋生物地球化学过程，海洋中不断的沉淀–溶解、矿化作用或成岩作用等一系列的二次过程，在海洋发育过程中反复地运动着，海洋由原始海水演化成现代海水

原始海水与现代海水对比

项目比较	阳离子含量 (mol/L)			
	Mg^{2+}	Ca^{2+}	Na^{+}	K^{+}
30亿年前海水化学组成	13～24	23～29	30～47	17
现代海水组成	10.7	3.2	83.1	3.0

（见表）。表中海水中四大阳离子变化很大，现代海水的Mg^{2+}、Ca^{2+}、K^{+}量变小，Na^{+}量变大。其原因可能是：①玄武岩与0.3摩/升的HCl作用、溶解并变成碎屑，生成黏土矿物。足够量的黏土矿物与海水发生Na^{+}、K^{+}与H^{+}的交换–吸附反应，结果不仅使海水的pH约为8.0，而且K^{+}被黏土交换–吸附，使海水中Na^{+}浓度远比K^{+}大。②海水变成中性左右之后，大气CO_2溶入海水并开始有$CaCO_3$生成。海洋CO_2–碳酸盐体系，不仅控制海水pH约为8.0，而且CO_3^{2-}与Ca^{2+}和Mg^{2+}同时共同沉淀，致使Ca^{2+}和Mg^{2+}同时减少，但Ca^{2+}比Mg^{2+}的浓度变得更小。至少近1亿年来，海水的主要组分的含量之间有恒定比例。所以，经常把钠、钾、钙、镁、锶、氯根、硫酸根、碳酸氢根和碳酸根、溴根、氟根和硼酸根称为**海水主要溶解成分**，占海水溶解成分的99.9%以上，又称为海水常量元素。

海水盐度是海水含盐量的一种标度。基于海水中主要溶解成分恒比定律，同时也用**海水氯度**来作为海水含盐量的另一种标度。它们的最初定义分别为：氯度是在1 000克海水中，将溴和碘被氯置换后，所含氯的总克数，以Cl‰表示；盐度是在1 000克海水中将所有的碳酸盐转变成氧化物，所有的溴和碘被当量氯所置换，一切有机物均已完全氧化后所含全部固体物质的总克数，以S‰表示，或简化为S。几十年来，氯度和盐度的测定曾有不断的改进。

海水中常量元素之间的相互作用，可用L.G.西伦、R.M.加勒尔斯和M.E.汤普森的《海水化学模型》表征。海水中的常量元素和**海水微量元素**包含有80多种化学元素。其中水资源和**海水淡化**、食盐、氯化钾和镁盐制品、溴和溴系列精细化工产品，以及传统的酸碱工业等，组成了现代海盐工业，仍然是现代化学工业的重要组成之一（见**海洋资源化学**）。

haishui lüdu

海水氯度 sea water, chlorinity of 海水中卤素离子（Cl^-、Br^-及I^-）含量的标度。使用银盐容量滴定法测定海水中氯离子时，除氯离子与银离子生成氯化银沉淀外，溴和碘离子也同时生成溴化银和碘化银沉淀。实用上把海水中能与银离子发生沉淀的离子全部当作氯离子。据此，1902年建立了海水氯度定义：

1千克海水中，以氯置换溴和碘后氯离子的总克数，称为氯度。以符号“Cl‰”表示，单位为“克/千克”。

氯度和盐度的定义及盐度和氯度的关系式（见**海水盐度**），是1902年同时建立的。当时因为盐度的测定方法复杂而费时，无法应用于实际海洋调查中，而氯度的测定方法简便快速，又可得到较准确的结果，适用于船上分析，所以通常先测定氯度，然后根据盐度公式，将氯度的测定值换算成盐度。1966年后，此法已为电导法所代替。在1978年建立实用盐度标度之后，才使盐度和氯度分别成为海水的两个独立参数，它们在海洋水域中的分布和变化的规律是一致的。

为了使各国测定氯度的标准统一，在建立氯度定义时，规定摩尔–克努森法为海水氯度的标准测定法。此法用M.H.C.**克努森**设计的专用滴定管和移液管，采用已准确测定过氯度值（准确度为0.001Cl‰）的一种天然海水为标准海水，用它标定硝酸银标准溶液，制成数据换算表。滴定到终点时，从滴定管的读数，可查表求出试样的氯度。

标准海水封装在安瓿中保存，由国际专门机构制备并分送各国海洋研究机构使用。一些国家为满足本国海洋研究工作的需要，根据国际标准海水，又制备了本国的标准海水，中国也生产出“中国标准海水”。

1937年J.P.雅科布森和克努森制备了一批基准标准海水，称为“1937基准”，用它标定原子量银（已准确测定原子量的纯银），建立两者之间的当量关系。在测定海水的氯度时，用原子量银代替标准海水。因此，于1940年对氯度重新定义如下：沉淀0.328 523 4千克海水中全部卤素所需纯银的克数，其值等于海水氯度值。与此同时，制备了部分“原子量银”作为海水氯度的基本标准。

1979年，国际海洋物理科学协会(IAPSO)所属的“物理海洋学符号、单位及术语工作组”建议将上述定义改写为“海水样品的氯度为：沉淀海水样品中含有的卤化物所需纯标准银（原子量银）的质量与海水质量之比值的0.328 523 4倍”，以符号“Cl”表示氯度，用“10^{-3}”代替“‰”符号。上述建议已为国际海洋物理科学协会采纳。

推荐书目

RILEY J P, SKIRROW G. Chemical Oceanography: Vol. 1. 2nd ed. London: Academic Press, 1975.

haishui rongjie qiti

海水溶解气体 sea water, dissolved gases in 大气中所有的气体成分，如氮、氧、惰性气体、二氧化碳、二氧化硫和人类生产过程中释放到大气中的气体成分，在海水中都有一定的溶解度。在海洋中的化学过程、生物过程、地质过程和放射性核素衰变过程中，也会产生一些气体，如一氧化碳、甲烷、氢、硫化氢、氧化亚氮、氦和氡等。所有的这些气体在海洋中的含量、分布、来源、在海洋和大气的界面上的通量等，都是海洋化学所研究的问题。在这些气体中，对氧研究得比较多（见**海水溶解氧**），其次是氮和二氧化碳。至于微量气体，虽然分析方法相当复杂，但已日益受到重视。

气体溶解遵循亨利定律，对非反应气体，在一指定温度下，在液相中的平衡浓度（c）与其气相中分压（p）成正比：$c=\alpha p$，溶解系数α为气体特性，随温度和盐度的升高而降低。大洋中气体浓度分布与全球海洋生物地球化学过程密切相关。溶解在海水中的气体，通过海洋与大气的界面不断进行交换（见**气体在海洋与大气间的交换**）。总的效果是：海洋一方面吸收空气中那些含量不断增加的气体成分，例如二氧化碳和有机氯等气体；另一方面，海洋向大气释放一氧化碳、甲烷、二甲硫、氢、氧化亚氮、碘甲烷等气体（见表）。大气中的氧化亚氮、一氧化碳、氢和某些有机氯，可通过化学反应或光化学反应，对臭氧层起破坏作用，影响地球的环境和气候。因此，海洋是何种气体的源和汇，气体在海洋与大气的界面上的交换速率和通量，都是重要的研究课题。

气体	每年从海洋输入大气的量 (g)
一氧化碳	$(0.5～1.0)\times10^{14}$
甲烷	$(0.03～0.2)\times10^{14}$
氢	0.04×10^{14}
氧化亚氮	$(0.7～2.1)\times10^{14}$
碘甲烷	2.7×10^{11}
二甲硫	7.2×10^{12}

溶解于海水的气体中，以惰性气体最稳定，它在海水中含量分布的变化通常很小；氧和二氧化碳的含量分布及其变化，与海洋中的化学过程、物理过程、生物过程和地质过程有关；氢、甲烷、二甲硫和一氧化碳等微量气体，主要在海洋的生物化学过程中产生，故其含量的时空变化比较大；人工合成气体本来不是海洋中所固有，它们在海洋中的分布比较复杂；一些放射性气体，如二氧化碳-14、氡-222和氪-85等，都有自身的衰变规律，在海洋中的分布更加复杂。因此，根据海水中气体的来源不同，组成差异和分布特点等，可研究海洋中发生的物理过程、化学过程、生物过程和地质过程。

推荐书目

RILEY J P, SKIRROW G. Chemical Oceanography: Vol. 1. 2nd ed. London: Academic Press, 1975.

haishui rongjieyang

海水溶解氧 sea water, dissolved oxygen in 溶解在海水中的氧是海洋生命活动不可缺少的物质。它的含量在海洋中的分布，既受化学过程和生物过程的影响，还受物理过程的影响。这方面的研究，从19世纪就已经开始。在20世纪初期建立了适合现场分析的海水分析方法以后，发展比较快，至40年代前后，已取得了关于大洋中氧含量分布的比较完整的资料。

来源 海水中的溶解氧有两个主要来源：①大气；②植物的**光合作用**。大气中的游离氧能够溶入海水；海水中的溶解氧能够逸入大气。在海-气界面上的这种交换，通常处于平衡状态。因此，海水中氧的消耗，可以从大气得到补充。浮游植物在有光的环境里，通过光合作用，吸收**二氧化碳**和**海水营养盐**，而制造有机体和释放氧；在无光环境里，通过呼吸作用使一些有机体被氧化，消耗氧而释放二氧化碳。这两个过程可概括表达为：

$$106CO_2+16HNO_3+H_3PO_4+122H_2O \underset{呼吸作用}{\overset{光合作用}{\rightleftharpoons}} (CH_2O)_{106}(NH_3)_{16}H_3PO_4+138O_2$$

故真光层海水中氧的消耗，也可从浮游植物的光合作用得到补充。

分布 氧在海水中的**溶解度**，随温度的升高而降低，随海水盐度的增加而减少，在浮游生物生长繁殖的海域，表层海水的溶解氧含量不但白天和黑夜不同，而且随季节而异，加上海流等因素的影响，使溶解氧在海洋中形成了垂直分布和区域分布。

垂直分布 按照溶解氧垂直分布的特征，大体可把海洋分成4层：①表层水，氧浓度均匀，氧浓度的数值趋近于在大气压力及其周围温度条件下通过海-气界面氧交换平衡所确定的饱和值。②光合带，由于光合作用产生氧而可以观察到氧含量的最大值。③光合带下深水层，因有机物氧化等因素使溶解氧含量降低或可能出现氧最小值。④极深海区，可能是无氧无生命区，但大洋底层潜流着极区下沉来的巨大**水团**，因此氧浓度不一定随水深而连续降低，反而经最小值后又上升（图1、图2、图3）。统观氧在垂直方向上的分布，可知海洋中的氧都来自表层，所以表层水是富氧的。海洋深处的氧，主要靠高纬度下沉的表层水来补充。如果没有这种表层水的补充，仅靠氧分子从表层向深处扩散，其速度很缓慢，难以满足有机物分解的需要，势必造成深层水缺氧甚至于无氧。

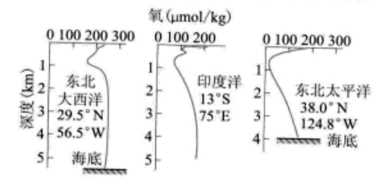


图1 氧在三大洋海盆中的垂直分布

区域分布 在太平洋和大西洋南纬50°处，都有富氧的表层水下沉，形成南极中层水，它一直向北延伸，可到达南纬20°的800米深处；在北大西洋北纬60°处的表层水，下沉而成深层水，它向南运动，一直延伸至南大西洋；南太平洋在南极下沉的富氧水，至深层可向北流动而达北太平洋。这些从高纬度下沉而成的中层和深层海水，其氧含量在流动过程中都逐渐降低。总之，氧在海洋中的区域分布，与海洋环流有密切关系，加上海洋生物的分布和大陆径流的影响，变得非常复杂。但就三大洋的平均氧含量来说，大西洋最大，印度洋其次，太平洋最小。这主要是三大洋的环流情况不同所造成。

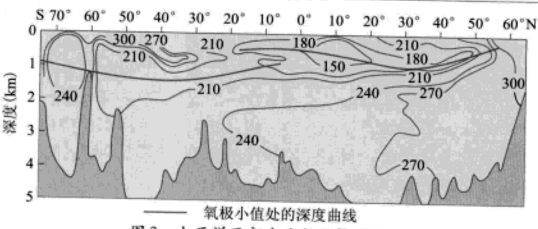


图2 大西洋西部南北断面氧的分布

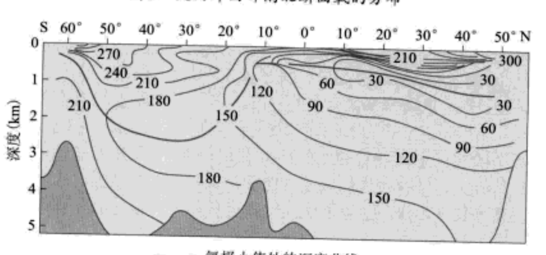


图3 太平洋中部南北断面氧的分布

渤海、黄海和东海都比较浅，大部分处于深度不到200米的大陆架海区，所以氧的分布与大洋不同，而且变化复杂。以南黄海为例：冬季海水对流强，垂直分布均匀；春季表层水开始升温，氧的溶解度变小，使氧含量逐渐降低，至夏季达极小值。表层水温的升高，还使温跃层逐渐加强，阻碍氧的扩散。故在每年5月至8月间，在南黄海温跃层之下出现氧含量的极大值，饱和度可达120%。底层水由于有机物的分解，从春季开始，氧含量逐月降低，至11月达极小值。就氧含量的年平均值（12个月的平均值）及其变化幅度而言，南黄海都以近岸为高，随离岸距离的增加而降低。就垂直分布而言，氧含量在深约20米处有一极大值，而表层和底层的平均氧含量都比较低。南黄海属浅海，其氧含量因受气候和陆地的影响比较大，所以一年之中不断变化。四个季度的黄海、东海海区调查表明，溶解氧分布的基本特征是北高南低，西高东低。随着水温的变化，不同季节这一差别有所不同。溶解氧年平均含量黄海大于东海，春、冬季大于夏、秋季。黄海比东海海域分布稍均匀。夏季在长江口附近海域于10米水层出现一溶解氧跃层，东海长江口附近浅水区由于长江径流的影响和陆架深水区受太平洋和台湾海峡**黑潮**水影响，致使溶解氧的水平和垂直分布差别都较大。

对海洋环境的影响 海水中溶解氧的存在，为海洋生物提供了生存的环境。海水中溶解氧的含量是判断海水水质优劣的重要指标之一。不只如此，在富氧的海水中，形成一个氧化环境，使水体中一些变价元素处于氧化态。但是在缺氧的海水中，海水的氧化还原电位降低，形成了还原环境，使一些变价元素处于还原态。例如**铀**在富氧海水中以易溶的$UO_2(OH)_3^-$形态存在，但在缺氧水中，则易生成二氧化铀而沉淀。

在缺氧的水体中，硫酸盐还原菌能将**硫酸盐**和一些含硫化合物还原为**硫化氢**。例如黑海在深约100米处有一个较强的温盐跃层，阻碍氧向深处补充，致使深度超过200米的海水中无氧，适宜于硫酸盐还原菌滋生，因此逐渐产生硫化氢。

有机物在深水中分解时，消耗的氧量与水团的年龄和运动过程有关，故可根据氧在海洋中的分布和变化划分水团，并估算水团的年龄和运动速度，包括它由表层下沉的时间等。

海水中溶解氧的含量还与**赤潮**有密切关系，在赤潮发生、发展、维持阶段，由于大量赤潮藻类的光合作用，在白天溶解氧值往往突变为高于正常平均值，在夜间由于大量赤潮藻类的呼吸作用，溶解氧值明显降低。在赤潮消亡过程中，由于大量赤潮生物的死亡、分解，会导致海水中溶解氧急剧下降。因此，监测海水表层溶解氧也是监测和预报赤潮的重要手段。

haishui shuizhi biaozhun

海水水质标准 marine water quality standard 国家为防止和控制海水污染，保护海

洋生态系统和人体健康，有利于海洋资源的可持续利用，在指定的海域按照海水用途所规定的水质污染物最高容许限度。它是海洋环境保护法规的执法依据之一，是判断海水是否受到污染的尺度，也是进行海洋环境质量评价、制定污染物排海标准和实施规划管理的依据。

虽然世界各国有关海水水质标准概念、制订原则、方法和科学依据，以及在形式和内容方面均有较大差异。但是，其目的都是为了保护人体健康和生态平衡。为了从全球角度控制海洋污染，科学家正在寻求制订统一的海水水质标准的方法。

一般认为，制订海水水质标准应分为两个阶段：①在现有的实验研究和现场调查基础上，以各种水质要素（包括污染物）对靶系统（人体、生态系统或生物资源等）影响的剂量与效应定量因果关系为主要依据，先行评定海水水质基准；②以海水水质基准为基础，结合考虑制订保护海域的自然条件和社会条件，以代价与效益或代价与分析结果为主要依据，再行制订海水水质标准。“基准”和“标准”是两个不能混淆的相关概念。“基准”是决定和判断有关环境是否适用于预期用途的科学依据，本身无法律约束力；“标准”在特定水域或污水排放方面具有法律效力，一经发布实施即应强制执行。

《中华人民共和国海水水质标准》于1982年4月6日发布，并于同年8月1日起实施，适用于中华人民共和国管辖的海域。1997年进行了修订，修订后的标准(GB3097-1997)于1998年7月1日起实施，并代替原标准。修订后的标准将海水水质由三类改为四类，补充和调整了污染物项目，增加了海水水质监测样品的采集、储存、运输和预处理的规定，增加了海水水质的分析方法。

修订后的标准(GB3097-1997)规定了各类海域使用功能的水质要求。按照海域的不同使用功能和保护目标，海水水质分为四类：第一类适用于海洋渔业水域，海上自然保护区和珍稀濒危海洋生物保护区。第二类适用于水产养殖区，海水浴场，人体直接接触海水的海上运动或娱乐区，以及与人类食用直接有关的工业用水区。第三类适用于一般工业用水区，滨海风景旅游区。第四类适用于海洋港口水域，海洋开发作业区。该标准对漂浮物质、色、嗅、味、悬浮物质、大肠菌群、粪大肠菌群、病原体、水温、pH、溶解氧、化学需氧量、无机氮生化需氧量、非离子氨等十几项水质要素按上述四种水质类型分别作出具体规定；并对汞、镉、铅、六价铬、总铬、砷、铜、锌、硒、镍、氰化物、硫化物、挥发性酚、石油类、六六六、滴滴涕、马拉硫磷、甲基对硫磷、苯并(a)芘、阴离子表面活性剂（以LAS计）、放射性核素等指标，规定了最高容许浓度。其中无机氮和无机磷是防止海域产生赤潮的限制值。同时，还规定污水集中排放形成的混合区，不得影响邻近功能区的水质和鱼类洄游通道。

haishui weiliang yuansu

海水微量元素 sea water, minor elements in 海水中含量小于1毫克/升或50微摩/千克的元素。海水是一个多组分、多相的复杂体系，除水和占所有溶解成分总量的99.9%以上的11种常量元素之外，其他都是微量元素。它们广泛地参加海洋的生物化学循环和**地球化学循环**，存在于海水的一切物理过程、化学过程和生物过程之中，并且参与海洋环境各相界面，包括海水-河水、海水-大气、海水-海底沉积物、海水-悬浮颗粒物、海水-生物体等界面的交换过程。在这些过程中，微量元素的化学反应是十分复杂的。虽然它们从环境输入海水体系的速率和输出到环境中去的速率相当，但不同的微量元素有不同的输入或输出的速率；微量元素在海水中还有区域分布和垂直分布；它们有一定的存在形式，并且不断通过各相界面迁移。这些都是海洋化学研究的重要内容。

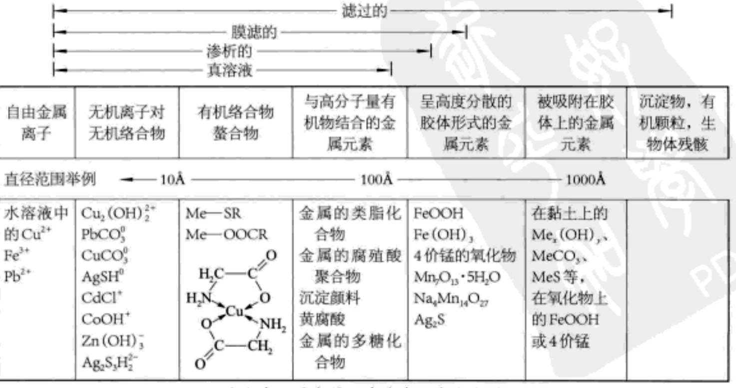
20世纪50年代以前，为了研究海洋生物和发展海洋渔业，曾对碳、氮、磷、硅、铁、锰、铜等营养元素在海水中的含量及其分布进行了一些调查。人们从50年代开始，才对海水微量元素进行地球化学研究。1952年，T.F.W.巴尔特提出并计算了元素在海水中的逗留时间（见**海洋物理化学**）；1954年，E.D.戈德堡发表了微量元素从海水向海底沉积物转移的研究结果；1956年，K.B.克劳斯科普夫对海水中13种微量元素的浓度和影响因素，进行了实验室模拟试验。但是早期测定的数据有一些是不可靠的，只有在P.G.布鲁尔于1975年总结并发表了海水微量元素的含量、可能的化学物种溶存形式和逗留时间的估算表之后，微量元素的测定才有一些准确度较高的结果。随后，E.博伊尔和T.M.埃德蒙于同年提出了判断测定数据是否真实可靠的标准：它们必须具有海洋学的一致性，即海洋中经过相同的物质循环过程的微量元素，应有较好的相关关系，它们在海水中的含量应有类似的分布。例如，铜如果参加生物循环，则它的分布应与参加生物循环的氮、磷或硅等营养元素相类似。

含量和逗留时间 表中列出了海水中微量元素的含量、可能存在的化学形式和在海水中的逗留时间。逗留时间的数值只反映不同化学元素的海洋地球化学反应活性。逗留时间越短，说明此元素的地球化学反应活性越高，反之亦然。化学反应活性较差的元素，如钠、钾、钙、镁等，逗留时间长达10^6～10^8年；而钍、铝、铁等，只有10^2年的量级。

影响分布的过程 微量元素在海水中的分布及其变化，都受其来源和海洋环境中各种过程的影响。这些过程称为控制过程，包括各种化学过程、生物过程、物理过程、地质过程和人类活动等，其中最突出的是生物过程、吸附过程、海-气交换过程、热液过程、海水-沉积物界面交换过程等。

生物过程 海洋生物在生长过程中所需要的全部元素，都取自海水，其中有些元素，如碳、钾、硫等，在海水中的含量大大超过生物的需要量；另外一些元素，如氮、磷、硅等，则仅能满足生物的需要，而又是海洋生物必不可少的，故通常称为营养元素。浮游生物通过光合作用，从海水中吸收营养元素而放出氧，其残骸在分解过程中消耗氧而释放出所含的营养元素。这种生物过程，控制着营养元素的分布及其变化（见**海水营养盐**）。

有一些微量元素在海水中的分布，分



海水中微量金属元素存在形态分类图

别与某种营养元素十分相似。例如：铜和镉的分布与氮和磷相似，钡、锌、铬的分布与硅相似，镍的分布介于磷和硅之间。这都说明，生物过程很可能是控制海水中的铜、镉、钡、锌、铬、镍等元素的浓度的因素之一。

吸附过程　悬浮在海水中的黏土矿物、铁和锰的氧化物、腐殖质等颗粒在下沉过程中，大量吸附海水中各种微量元素，将它们带到海底，使它们离开海水而进入沉积物中，或反之，海底沉积物将它们解吸，引起“二次污染”。这也是影响微量元素在海水中的浓度的因素。

海－气交换过程　有几种微量元素在表层海水中的浓度高，在深层浓度低。例如铅在表层海水中浓度最大，在1 000米以下的海水中，浓度随深度的增加而迅速降低。氢弹爆炸时放出的氚和氡蜕变而得的铅－210，在海水中也有类似的垂直分布。这说明表层的铅主要来自大气，因而它在海水中的分布受海－气界面的交换过程所控制。

热液过程　海底地壳内部的热液，常常通过地壳裂缝注入深层的海水中，形成海底热泉，它含有大量的微量元素，因而使附近深海区的海水组成发生很大的变化。例如：1965年在红海中央裂缝区域深达2 000米的海水中，出现了热盐水，其最深处的温度达到59.2℃，其中微量元素的组成与一般海水有很大差异；东太平洋的加拉帕戈斯裂缝，有海底热泉喷射，向海水输送了大量的各种元素；东太平洋海隆和加拉帕戈斯裂缝附近的观测站处海水中溶解态的锰的总含量，明显地随深度的增加而升高。这些热液的输入过程，很可能是断裂带区域的海水中微量元素组成的一种控制机制。

海水－沉积物界面交换过程　在海洋沉积物间隙水中，钡、锰、铜等微量元素的浓度高于上覆的海水。浓度的差异，促使这些微量元素从间隙水向上覆水中扩散。因此，即便在远离海底热泉的深层海域，这些微量元素的浓度有随深度的增加而升高的垂直分布。

元素的物种化学存在形式和存在形态　要了解微量元素在海洋沉积循环中的作用、污染物的毒性和在海水中迁移的特性，微量元素的物理、化学行为和生物化学循环过程等，就要预先了解这些微量元素在海水中的存在形式。但是这些元素在海水中的含量甚微，很难准确测定各种存在形式的含量，也就难以了解其主要的存在形式。因此，学者们用热力学的计算方法，求出可能存在的主要形式。但是不同学者所用的某些平衡常数取值不同，使计算结果差别很大，因此图中所列举的存在形式只能作为参考。这些计算结果表明：海水中的

海水中微量元素含量及其逗留时间估算表

元素	化学形式	总浓度		逗留时间（年）		
		摩/千克 (mol/kg)	微克/升 (μg/L)	巴尔特 (1952)	戈德堡和阿伦尼乌斯 (1958)	戈德堡 (1971)
He	He（气体）	1.7×10^{-9}	6.8×10^{-3}	—	—	—
Li	Li^+	2.6×10^{-5}	180	1.2×10^{7}	1.9×10^{7}	2.3×10^{6}
Be	$BeOH^+$	6.3×10^{-10}	5.6×10^{-3}	—	—	—
N	$N_2^-, NO_5^-, NO_2^-, NH_4^+$	1.07×10^{-2}	1.5×10^{6}	—	—	—
Ne	Ne（气体）	7×10^{-9}	1.2×10^{-1}	—	—	—
Al	$Al(OH)_4^-$	7.4×10^{-8}	2	3.1×10^{3}	1×10^{2}	1.0×10^{2}
Si	$Si(OH)_4$	7.1×10^{-5}	2×10^{6}	3.5×10^{4}	1×10^{4}	1.8×10^{4}
P	$HPO_4^{2-}, PO_4^{3-}, H_2PO_4^-$	2×10^{-6}	60	—	—	1.8×10^{5}
Ar	Ar（气体）	1.1×10^{-7}	4.3	—	—	—
Sc	$Sc(OH)_3^0$	1.3×10^{-11}	6×10^{-4}	—	—	4×10^{4}
Ti	$Ti(OH)_4^0$	2×10^{-8}	1	—	—	1.3×10^{4}
V	$H_2VO_4^-, HVO_4^{2-}$	5×10^{-8}	2.5	—	—	8×10^{4}
Cr	$Cr(OH)_3^0, CrO_4^{2-}$	5.7×10^{-9}	0.3	—	—	6×10^{3}
Mn	$Mn^{2+}, MnCl^+$	3.6×10^{-9}	0.2	—	—	1×10^{4}
Fe	$Fe(OH)_2^+, Fe(OH)_4^-$	3.5×10^{-8}	2	—	—	2×10^{2}
Co	Co^{2+}	8×10^{-10}	0.05	—	—	3×10^{4}
Ni	Ni^{2+}	2.8×10^{-8}	1.7	1.5×10^{4}	1.8×10^{4}	9×10^{4}
Cu	$CuCO_3^0, CuOH^+$	8×10^{-9}	0.5	4.3×10^{4}	5×10^{4}	2×10^{4}
Zn	$ZnOH^+, Zn^{2+}, ZnCO_3^0$	7.6×10^{-8}	4.9	—	—	2×10^{4}
Ga	$Ga(OH)_4^-$	4.3×10^{-10}	0.03	—	—	1×10^{4}
Ge	$Ge(OH)_4^0$	6.9×10^{-10}	0.05	—	—	—
As	$HASO_4^{2-}, H_3AsO_4^-$	5×10^{-8}	3.7	—	—	5×10^{4}
Se	SeO_3^{2-}	2.5×10^{-9}	0.2	—	—	2×10^{4}
Kr	Kr（气体）	2.4×10^{-9}	0.2	—	—	—
Rb	Rb^+	1.4×10^{-6}	120	6.1×10^{6}	2.7×10^{5}	4×10^{6}
Y	$Y(OH)_3^0$	1.5×10^{-11}	1.3×10^{-3}	—	—	—
Zr	$Zr(OH)_4^0$	3.3×10^{-10}	3×10^{-2}	—	—	—
Nb		1×10^{-10}	1×10^{-2}	—	—	—
Mo	MoO_4^{2-}	1×10^{-7}	10	2.1×10^{6}	5×10^{5}	2×10^{5}
Ag	$AgCl_2^-$	4×10^{-10}	0.04	2.5×10^{5}	2.1×10^{6}	4×10^{4}
Cd	$CdCl_2^0$	1×10^{-9}	0.1	—	—	—
In	$In(OH)_2^+$	0.8×10^{-12}	1×10^{-4}	—	—	—
Sn	$SnO(OH)_3^-$	8.4×10^{-11}	1×10^{-2}	—	—	—
Sb	$Sb(OH)_6^-$	2×10^{-9}	0.24	—	—	7×10^{3}
Te	$HTeO_3^-$			—	—	—
I	IO_3^-, I^-	5×10^{-7}	60			4×10^{5}
Xe	Xe（气体）	3.8×10^{-10}	5×10^{-2}			
Cs	Cs^+	3×10^{-9}	0.4			6×10^{5}
Ba	Ba^{2+}	1.5×10^{-7}	2	5×10^{4}	8.4×10^{4}	4×10^{4}
La	$La(OH)_3^0$	2×10^{-11}	3×10^{-3}			6×10^{2}
Ce	$Ce(OH)_3^0$	1×10^{-10}	1×10^{-3}	—	—	—
Pr	$Pr(OH)_3^0$	4×10^{-12}	6×10^{-4}	—	—	—
Nd	$Nd(OH)_3^0$	1.9×10^{-11}	3×10^{-3}	—	—	—
Pm	$Pm(OH)_3^0$			—	—	—
Sm	$Sm(OH)_3^0$	3×10^{-12}	0.5×10^{-4}	—	—	—
Eu	$Eu(OH)_3^0$	9×10^{-13}	0.1×10^{-4}	—	—	—

续表

元素	化学形式	总浓度		逗留时间（年）		
		摩/千克 (mol/kg)	微克/升 (μg/L)	巴尔特 (1952)	戈德堡和阿伦尼乌斯 (1958)	戈德堡 (1971)
Gd	$Gd(OH)_3^0$	4×10^{-12}	7×10^{-4}	—	—	—
Tb	$Tb(OH)_3^0$	9×10^{-13}	1×10^{-4}	—	—	—
Dy	$Dy(OH)_3^0$	6×10^{-12}	9×10^{-4}	—	—	—
Ho	$Ho(OH)_3^0$	1×10^{-12}	2×10^{-4}	—	—	—
Er	$Er(OH)_3^0$	4×10^{-12}	8×10^{-4}	—	—	—
Tm	$Tm(OH)_3^0$	8×10^{-13}	2×10^{-4}	—	—	—
Yb	$Yb(OH)_3^0$	5×10^{-12}	8×10^{-4}	—	—	—
Lu	$Lu(OH)_3^0$	9×10^{-13}	2×10^{-4}	—	—	—
Hf		4×10^{-11}	7×10^{-3}	—	—	—
Ta		1×10^{-11}	2×10^{-3}	—	—	—
W	WO_4^{2-}	5×10^{-10}	0.1	—	—	1.2×10^{5}
Re	ReO_4^-	2×10^{-11}	4×10^{-3}	—	—	—
Au	$AuCl_2^-$	2×10^{-11}	4×10^{-3}	—	—	2×10^{5}
Hg	$HgCl_4^{2-}, HgCl_2^0$	1.5×10^{-10}	3×10^{-2}	—	—	8×10^{4}
Tl	Tl^+	5×10^{-11}	1×10^{-2}	—	—	—
Pb	$PbCO_3^0, Pb(CO_3)_2^{2-}$	2×10^{-10}	3×10^{-2}	5.6×10^{-2}	2×10^{3}	4×10^{2}
Bi	$BiO^+, Bi(OH)_2^+$	1×10^{-10}	2×10^{-2}	—	—	—
Po	$PoO_3^{2-}, PoO(OH)_3^0$			—	—	—
Rn	Rn（气体）	2.7×10^{-21}	6×10^{-13}	—	—	—
Ra	Ra^{2+}	3×10^{-16}	7×10^{-8}	—	—	—
Th	$Th(OH)_4^0$	4×10^{-11}	2×10^{-2}	—	—	3×10^{2}
Pa		2×10^{-16}	5×10^{-8}	—	—	—
U	$UO_2(OH)_3^-, UO_2(CO_3)_3^{4-}$	1.4×10^{-8}	3.2	—	—	3×10^{6}

注：“0”表示离子对，例如：$CuCO_3^0$。

微量元素主要以无机形式存在（铜除外）。随着海水中有机成分的测定和研究的日益深入，海水中正常浓度范围内影响微量元素的主要物种化学存在形式的研究也日渐成熟。

按照W.斯图姆和P.A.布劳纳的分类法（见图），微量金属元素在海水中的存在形态有3类：溶解态、胶态、悬浮态。其中溶解态又分成4种：自由金属离子、无机离子对和无机络合物、有机络合物和螯合物、结合在高分子有机物上。当近岸或河口海域的海水中的有机物含量高于正常值时，后两种溶解态可能占优势。胶态包括两种形态：①形成高度分散的胶粒，②被吸附在胶粒上。悬浮态包括存在于沉积物、有机颗粒和残骸等悬浮颗粒之中的微量金属元素。成胶态和悬浮态的微量金属元素，主要存在于近岸和河口海域，在大洋中的含量很低。但据最新资料表明，海水中元素以胶态形态存在的百分率与日俱增，这可能是因为把以前列在溶解态中的那部分也列入了胶态。

推荐书目

赖利JP，切斯特R. 化学海洋学：第8卷. 崔清晨，译. 北京：海洋出版社，1992.

RILEY J P, SKIRROW G. Chemical Oceanography: Vol. 1. 2nd ed. London: Academic Press, 1975.

haishui yandu

海水盐度 sea water, salinity of 海水中含盐量的一个标度。海水含盐量是海水的重要特性，它与温度和压力三者，都是研究海水的物理过程和化学过程的基本参数。海洋中发生的许多现象和过程，常与盐度的分布和变化有关，因此海洋中盐度的分布及其变化规律的研究，在海洋科学上占有重要的地位。根据大洋中盐度分布的特征，可以鉴别**水团**和了解其运动的情况。在研究海水中离子间的相互作用及平衡关系，探索元素在海水中迁移的规律和测定溶于海水中的某些成分时，都要考虑盐度的影响。此外，因为实际工作中往往难以在现场直接准确测定海水的密度，所以各国通常测定盐度、温度和压力，再根据海水状态方程计算密度。

自1902年首次建立了盐度定义之后，随着海洋科学的发展，对盐度值的准确性的要求越来越高，因此对盐度的定义作了几次修订。

首次定义　19世纪末期，欧洲一些国家为了统一观测资料，成立了以M.H.C.**克努森**为首的专家小组，研究了海水的盐度、氯度（见**海水氯度**）和密度等有关问题，提出了一种测定盐度的方法，即取一定量的海水样品，加盐酸酸化后，再加氯水，蒸干后继续升温，最后在480℃条件下烘至恒重，称量剩余的盐分。根据这种测定方法，海水盐度的定义为：“1千克海水中的**溴**和**碘**全部被当量的**氯**置换，而且所有的碳酸盐都转换成氧化物之后，所含无机盐的克数。”以符号“$S‰$”表示，单位为克/千克。这种测定方法操作繁杂，需要较长的时间，不适用于海洋调查。为了应用方便，在海水组成恒定的基础上，自北海、波罗的海、红海等海区采集了9个表层水样，测定了它们的盐度和氯度，从这些数据归纳出盐度和氯度（Cl）的关系式：

$$S‰=0.030+1.805\,0Cl‰$$

这样就可以通过测定海水样品的氯度，按上式计算盐度。此法使用了65年。

重新定义　盐度与氯度的上述关系式是不严格的，由于海水组分不符合恒比关系导致盐度误差可达0.04‰，另氯度滴定技术还产生20.03Cl‰以上的误差；况且当时所取的水样，多数为波罗的海表层水，难以代表整个大洋水的规律。实际上，关系式中的常数项0.030，不符合大洋海水盐度变化的实际情况。1950年以后，电导**盐度计**的研究和发展，使盐度的测定方法得到简化，精密度也提高，比测定氯度后计算盐度的方法，更加准确和方便。因此，1966年联合国教科文组织（UNESCO）与英国国立海洋研究所出版《国际海洋用表》，提出了盐度与氯度的新关系式和由电导率比计算盐度的关系式：

$$S‰=1.806\,55Cl‰$$

$$S‰=-0.089\,96+28.297\,29K_{15}^{1}+12.808\,32\,K_{15}^{2}-10.678\,69\,K_{15}^{3}+5.986\,24\,K_{15}^{4}-1.323\,11\,K_{15}^{5}$$

式中K_{15}为一个标准大气压和15℃条件下海水样品与S=35.000的标准海水电导率的比值。

1978实用盐度标度　上述重新定义存在如下问题：①无法保证量值溯源，缺乏严格统一的35‰盐度基准；②这一定义受海水离子组成的影响，不能精确确定海水盐度的相对变化，因而对深层海水、近岸海水及其他离子组成有明显差异的海水难以得到可靠的结果；③与此电导盐度相应的国际海洋学常用表的适用温度范围是10～31℃，低于10℃就不能满足使用要求。因此，海洋用表与标准联合专家小组（JPOTS）决定使用标准氯化钾溶液标定标准海水，并推荐1978年实用盐度标度。对盐度作出如下定义：①绝对盐度。海水中溶质质量与海水质量之比，以符号S_A表示。

②实用盐度。以温度为15℃，一个标准大气压下的海水样品的电导率与相同温度和压力下，质量比为32.4356×10^{-3}的氯化钾溶液电导率的比值K_{15}来确定。当K_{15}精确等于1时，则实用盐度正好等于35。以如下方程确定实用盐度：

$$S=a_0+a_1K_{15}^{0.5}+a_2K_{15}+a_3K_{15}^{1.5}+a_4K_{15}^{2}+a_5K_{15}^{2.5}$$

式中$a_0=0.0080$, $a_1=-0.1692$, $a_2=25.3851$, $a_3=14.0941$, $a_4=-7.0261$, $a_5=2.7081$, $\sum a_i=35.0000$, $2\leqslant S\leqslant42$, $K_{15}=\frac{C_{(s,15,0)}}{C_{\mathrm{kcl}(32.4357,15,0)}}$。实用盐度值为过去盐度值（绝对盐度）的1 000倍。例如，过去盐度值为35.12‰，实用盐度值则为35.12。联合国教科文组织、国际海洋物理科学协会（IAPSO）等4个国际组织采纳了JPOTS的推荐，通报建议于1982年1月1日起采用1978年实用盐度标度，并出版了《国际海洋用表》，此表中还规定了计算实用盐度的方法。

1985年发布的联合国教科文组织第45号海洋科学技术报告《海洋科学中的国际单位制（SI）IAPSO符号单位术语工作组报告》中重复了上述绝对盐度和实用盐度定义，对1978年实用盐标作如下说明：①联合国专家小组确定$S=35.0000$海水的电导率标准时，取$S=35.0000$（$Cl=19.3700\times10^{-3}$）的北大西洋海水作为标准海水。②W（KCl）$=32.4356\times10^{-3}$标准氯化钾溶液和$S=35.0000$的标准海水于相同温度t（$14℃\leqslant t\leqslant30℃$），1 013.25百帕条件下，电导率比值随温度$t$的关系式为：

$$\frac{C_{\mathrm{kcl}(32.4356,t,0)}}{C_{(35,t,0)}}=1-1.464\times10^{-3}(t-15)+0.8969\times10^{-5}(t-15)^2$$

③由于海水离子组成不同，同一海水样品以氯度滴定法测定的绝对盐度S_A与以1978年实用盐标定义的盐度S关系为$S_A=a+bS$，式中a和b为常数，依赖于海水的离子组成。对于国际标准海水$a=0$，$b=1.00488\times10^{-3}$。

1991年联合国教科文组织又发布了第62号海洋科学技术报告《海水的盐度和密度：应用于高盐度（42～50）的表》，以弥补上述实用盐度适用范围（$2\leqslant S\leqslant42$）小的不足。

盐度分布 世界大洋盐度平均值以大西洋最高，为34.90；印度洋次之，为34.76；太平洋最低，为34.62。但是空间分布极不均匀。世界各大洋表层的海水，受蒸发、降水、结冰、融冰和陆地径流的影响，盐度分布不均。两极附近、赤道区和受陆地径流影响的海区，盐度比较小；在南北纬20°的海区，海水的盐度则比较大。深层海水的盐度变化较小，主要受环流和湍流混合等物理过程所控制。

推荐书目

UNESCO. Technical papers in Marine Science: No. 30, No. 39, No. 40, No. 62, 1979, 1981, 1987, 1991.

haishui yangzhi

海水养殖 mariculture 利用滩涂、浅海水域，采取人工措施，促进投放的海产动、植物繁殖生长，培育出预期规格产品的生产活动。包括海产鱼类、虾蟹类、贝类和藻类的养殖和增殖。海洋是人类生命支持系统的一个基本部分，是人类可持续发展的一种重要财富。20世纪70年代以来，世界海洋渔业结构发生了重大变化，海水养殖成为海洋开发中的一项新产业。

简史 早在2 000年前古代希腊就开始从海中纳入溯河的幼鱼，建池养鱼；中国也开始养殖牡蛎。中国宋代（约10世纪）开始有“海田养蛏”和利用菜坛养殖紫菜。到12世纪，法国开始养殖贻贝。13世纪，印度尼西亚开始纳苗养殖遮目鱼。中国明代黄省曾在《种鱼经》中最早记载了鲻鱼半咸水人工养殖活动。清代乾隆年间（1736～1795），在台湾开始蓄养斑节对虾。1842年法国T.雷米在拉布莱塞向河中放流人工孵化的鳟稚鱼。此后美国、日本先后建起了鲑鳟孵化场，开始致力于鲑鳟的增殖。19世纪末，挪威、英国与美国曾进行过鳕、鲽的人工孵化。20世纪初，在欧美兴起了“海鱼孵化运动”，1930年美国曾将38.5亿尾鳕类孵化成仔鱼，放流于大西洋北部缅因湾沿岸。

几个世纪以来，世界海水养殖一直停留在少数传统种类的蓄养、护养和孵化放流幼体的阶段。20世纪60年代，养殖对象和技术开发出现了新局面。70年代之后，由于200海里**专属经济区**的提出，加上传统渔业资源明显衰退等因素的影响，海水养殖业迅猛发展，海水增殖也成为各国沿海渔业资源重建的重要手段。80年代起，上百种鱼、虾、贝、藻的人工育苗技术、移植驯化技术、全人工养殖技术的成功，以及外海、深水大型或抗风浪型网箱的研制，养殖环境的全人工控制和自动监测，养殖场、肥育场、孵化场工程技术的开发，遥控、电子技术以及海洋生物技术的应用等均有了重大进展。90年代之后，这些技术有了进一步发展。

养殖技术 海水养殖技术主要包括：亲体培育技术，苗种生产、中间培育技术，环境管理、整治技术，饲育、保护、养成技术以及放流增殖、移植技术等。

海水养殖方式可分为集约养殖和粗放养殖。根据养殖场所的不同，又可分为陆地养殖、滩涂养殖和浅海养殖。在陆地养殖中，在室内用水槽、水池或在室外用水泥池、土池养殖的称为室内养殖或室外养殖。其中，连续注入海水，在流水中养殖的称为流水养殖；在静水中养殖的称为静水养殖。凡在室内，有控温、供气、循环水、高密度养殖的称为工厂化养殖。在海岸带挖掘池塘养殖的称为池塘养殖。在滩涂养殖中，把苗种撒播在滩涂或海底养成的称为地播式养殖；把苗种附生在滩面的投石、插桩上养成的称为投石、插桩养殖。把苗种附到网帘上，张挂于支柱间，称为支柱式网帘养殖；如将网帘张挂于筏架上，随潮浮动，称为半浮动式养殖。在海湾、港汊（潮间带）用堤坝截堵养殖的称为港湾（鱼塭）养殖；用网拦围养殖的称为网围养殖。在浅海养殖中，使养殖生物附于或夹于绳、网上或装于笼、袋中，垂挂于海面浮筏下养成的，称为筏式或垂挂式养殖；张挂于海面浮筏上完全浮动养成的，称为全浮动式养殖。用浮在海面或沉于海中网箱养成的，称为网箱养殖。把苗种附于海底器材上养成的称为海底养殖。依据鱼、虾、贝、藻等多种养殖生物的生物学特性、种间关系及其搭配情况，又可分为单养、混养、轮养或多级养殖等。通过改善栖息环境，建造人工设施，将苗种撒播、放流于滩涂、海中自然养成的称为增殖。

中国的鲻、遮目鱼等主要采用池塘、港塭养殖；石斑鱼、真鲷、鲆鲽等主要采用网箱、池塘养殖或者工厂化养殖。日本的鰤、真鲷等养殖以网箱、堤围方式为主，鲑类、鰤、真鲷等鱼类也采用放流增殖方式。在欧美各国，鲑鳟、鲈、鲟类等以网箱、池塘养殖为主。中国、日本、泰国的对虾类大多采用池塘、堤围、网拦方式养殖。中国、法国的贻贝多采用筏式或插桩式养殖；中国、日本等国的扇贝养殖多采用网笼式，而蛏、蛤类养殖多采用地播式。中国和美国的牡蛎多采用海底投石或网片式养殖。中国、日本、韩国的海带、裙带菜大都采用中国首创的筏式养殖法或海底增殖法，而紫菜养殖主要采用网帘浮动式。菲律宾的麒麟菜养殖主要采用海底网片式。日本、挪威、法国以及美国等国家的海水养殖业发达，养殖设备和技术先进，集约化程度高。中国的海水养殖技术，继海带、紫菜、贻贝、扇贝、对虾以及海水鱼的育苗和养殖技术等突破之后，品种选育、病害防治、养殖设施、苗种生产和养成以及环境改善和优化等技术又有明显进步。

发展前景 在21世纪里，海水养殖将成为沿海各国大力发展或优先发展的领域。中国也将向海洋要食物，要药物，把海水养殖业作为渔业的一个支柱产业。就世界而言，大片条件优越的滩涂、水域尚未开发，养殖生物资源丰富，先进的养殖技术不断交流和推广。海水养殖业的发展潜力非常巨大。据联合国粮农组织预测，到

2010年世界水产养殖总产量将达到3 700万吨，2050年将达到1.05亿吨。其中，海水养殖产量将比淡水养殖产量增加更快。发展较快的国家仍可能是中国、日本、韩国、菲律宾、泰国、美国、印度尼西亚以及南美一些国家。

推荐书目

曾呈奎，相建海.海洋生物技术.济南：山东科学技术出版社，1998.

雷茂良.21世纪初我国渔业科技重点领域发展战略研究.北京：中国农业科技出版社，1999.

haishui yingyangyan

海水营养盐 sea water, nutrient salts in 海水中一些含量较微的磷酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、铵盐和硅酸盐。严格地说，海水中许多主要成分和微量金属（Fe、Mn、Cu、Co等）也是营养成分，但传统上在海洋化学中只指氮、磷、硅元素的这些盐类为海水营养盐。因为它们是海洋浮游植物生长繁殖所必需的成分，也是海洋初级生产力和食物链的基础。反过来说，营养盐在海水中的含量分布，明显地受海洋生物活动的影响。

研究简史 20世纪初期，德国人K.W.布兰特发现海洋中磷和氮的循环和营养盐的季节变化，都与细菌和浮游植物的活动有关。1923年，英国人H.W.哈维和W.R.G.阿特金斯，系统地研究了英吉利海峡的营养盐在海水中的分布和季节变化与水文状况的关系，并研究了它的存在对海水肥度的影响。20年代德国的"流星"号和英国的"发现"号考察船，也分别测定了南大西洋和南大洋的一些海域中某些营养盐的含量。中国学者如伍献文和唐世凤等，曾于30年代对海水营养盐的含量进行过观测，后来朱树屏长期研究了海水中营养盐与海洋生物生产力的关系。从20世纪初以来，海水营养盐一直是化学海洋学的一项重要的研究内容。

来源 海水营养盐的来源，主要为大陆径流带来的岩石风化物质、有机物腐解的产物及排入河川中的废弃物。此外，海洋生物的腐解、海中风化、极区冰川作用、火山及海底热泉，甚至于大气中的灰尘，也都为海水提供营养元素。

分布 海水营养盐的含量分布，包括垂直分布和区域分布两方面。

垂直分布 在海洋的真光层内，有浮游植物生长和繁殖，它们不断吸收营养盐；另外，它们在代谢过程中的排泄物和生物残骸，经过细菌的分解，又把一些营养盐再生而溶入海水中；那些沉降到真光层之下的尸体和排泄物，在中层或深层水中被分解后再生的营养盐，也可被上升流或对流带回到真光层之中，如此循环不已。由于这些元素参与生物生命过程的整个过程，它们的存在形态与分布受到生物的制约，同时受到化学、地质和水文因素的影响。总的说来，依营养盐的垂直分布特点，可把大洋水体分成4层：①表层，营养盐含量低，分布比较均匀；②次层，营养盐含量随深度增加而迅速增加；③次深层，深500～1 500米，营养盐含量出现最大值；④深层，厚度虽然很大，但是磷酸盐和硝酸盐的含量变化很小，硅酸盐含量随深度而略为增加（图1）。

区域分布 由于海流的搬运和生物的活动，加上各海域的特点，海水营养盐在不同海域中有不同的分布。例如，大西洋和太平洋之间的深水环流使营养盐由大西洋深处向太平洋深处富集；南极海域的浮游植物在生长繁殖过程中大量消耗营养盐，但因来源充足，海水中仍然有相当丰富的营养盐。近海区由于夏季浮游植物的繁殖和生长旺盛，使表层水中的营养盐消耗殆尽；冬季浮游植物生长繁殖衰退，而且海水的垂直混合加剧，使沉积于海底的有机物分解而生成的营养盐得以随上升流向表层补充，使表层的营养盐含量增高。

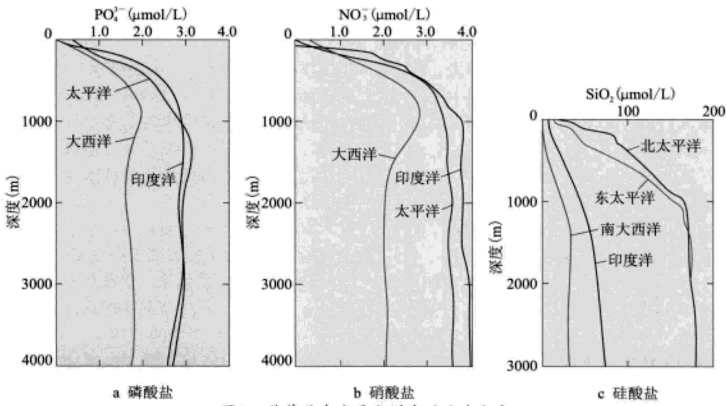


图1 营养盐在主要大洋中的垂直分布

近岸的浅海和河口区与大洋不同，海水营养盐的含量分布不但受浮游植物的生长消亡和季节变化的影响，而且和大陆径流的变化、温度跃层的消长等水文状况有很大的关系。

存在形态及变化 海水营养盐含量的分布和变化，除有以上一般性规律之外，还因营养盐的种类不同而异。下面分别叙述海水中硅、磷和氮的存在形态、分布变化及生物地球化学循环的特点。

硅 海水中的硅以悬浮颗粒态和溶解态存在。前者包括硅藻等壳体碎屑和含硅矿物颗粒，后者主要以单体硅酸$Si(OH)_4$的形式存在，故可以SiO_2表示海水中硅酸盐的含量。硅的再生过程与磷和氮不同，它不依赖于细菌的分解作用。但若这些碎屑经过海洋生物摄取后消化而排泄出来，溶解速度会较快。在大洋的表层水中，因有硅藻等生长繁殖，使硅的含量大为降低，以SiO_2计，有时可低于0.02微摩/升；太平洋和印度洋深层水中含硅量要远大于大西洋（图1）。南极和印度洋深层水中SiO_2的含量都约为4.3微摩/升；西北太平洋深层水中SiO_2的含量则高达6.1微摩/升。总的说来，硅酸盐的含量随深度而增大，无明显的最大值。但在深海盆地和海沟水域中，硅酸盐含量的垂直分布往往出现最大值，此最大值可能处于颗粒硅被溶解的主要水层之中。

中国近岸或浅海海水中硅酸盐含量随着季节而变化。春季由于硅藻大量繁殖而使其含量降到最低，但不会像磷酸盐和硝酸盐那样可能耗至零。因为海水中的硅酸盐含量还是比较高的，不足以起到限制生物生长的作用。夏季由于表层水温上升，硅藻生长受到抑制，这时海水中硅酸盐浓度又开始逐渐上升，含量最高值出现在冬季。部分海域如福建海岸和台湾海峡，也呈冬、秋、春、夏季依次递减的特征。

磷 海水中的磷以颗粒态和溶解态存在。前者主要为含有机磷和无机磷的生物体碎屑及某些磷酸盐矿物颗粒；后者包括有机磷和无机磷两种溶解态，溶解态的无机磷是正磷酸盐，主要以HPO_4^{2-}和PO_4^{3-}的离子形式存在。在磷的再生和循环过程中，生物体碎屑和排泄物中的无机磷，经过化学分解和水的溶解，生成的磷酸盐能够迅速返回上部水层，但一般的有机磷必须经过细菌的分解和氧化作用，才能变成无机磷而进入循环。细菌的活动对沉积物中难溶的磷酸盐的再生，也起着很重要的作用（图2）。海水中的磷由于沉积作用而损失的量，可从河水流入的磷得到补充。

在河口和封闭海区，沿岸水和上升流区磷酸盐含量较高，而在开阔的大洋表层含量较低。近海水域磷酸盐含量一般冬季

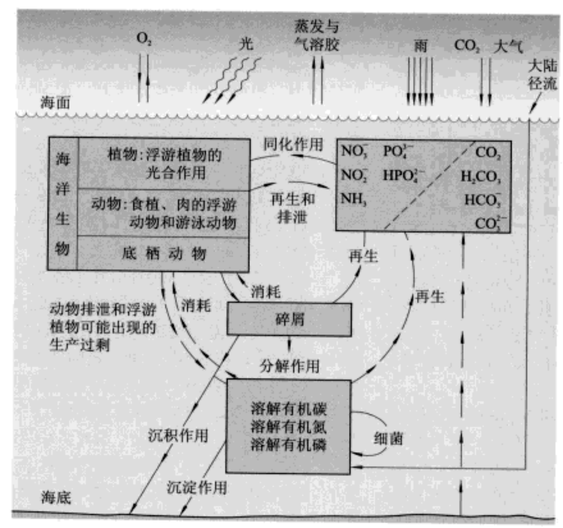


图2 海洋中氮、磷等营养元素的生物地球化学循环

较高，夏季较低。在河口及沿岸浅海区磷酸盐垂直方向上分布比较均匀，而在深海和大洋中，则有明显分层。中国沿岸水域磷酸盐含量的季节变化基本呈春、夏、秋、冬递增的特征。磷酸盐在河口具有缓冲现象。由于大洋环流和生物循环相互作用，大西洋中磷酸盐含量由南向北递减。南极海域的磷酸盐含量约为北大西洋的两倍。太平洋中磷酸盐含量高于大西洋，印度洋的含量则介于太平洋和大西洋之间。在垂直分布方面有一个特点：在大西洋磷酸盐含量达最大值的水层之下，尚有一含量达最小值的水层。

氮 氮化合物在海水中存在形态较多，主要有NH_4^+ (NH_3)、NO_2^-、NO_3^-三种无机化合氮以及**有机含氮化合物**和不溶于海水的颗粒氮(图2)。海洋中生物碎屑和排泄物的含氮物质中，有些成分经过溶解和细菌的硝化作用，逐步产生可溶的有机氮、铵盐、亚硝酸盐和硝酸盐等。同时，硝酸盐可被细菌作用而还原为亚硝酸盐，它可进一步转化成铵盐，也可由脱氮作用被还原成N_2O或N_2。在氮的循环中，生物过程起主导作用。化学氧化作用在海水表层进行，此外，**光化学**作用能使一些硝酸盐还原或使铵盐氧化。

铵盐在真光层中为植物所利用，但在深层中则受细菌作用，硝化而生成亚硝酸盐以至硝酸盐。因此，在大洋的真光层以下的海水中，铵盐和亚硝酸盐的含量通常甚微，而且后者的含量低于前者，它们的最大值常出现在温度跃层内或其上方水层之中。硝酸盐含量一般高于其他无机氮，它在上层水中的含量比深层水中低。在温带浅海水域中，铵盐的含量在冬末很低；春季逐渐增加，有时成为海水中无机氮的主要形式；入秋之后，含量降低。故在秋冬两季，硝酸盐成为温带浅海中无机氮的主要溶存形式。此外，在还原性的条件下，铵盐常为无机氮在海水中的主要溶存形式。一般来说，硝酸盐含量在高纬度地区比低纬度高，深层比表层高。太平洋、印度洋的硝酸盐含量比大西洋高。形成三大洋之间含量不同的差别是由这些大洋的环流引起的。

在营养盐的再生和循环过程中，常伴随着氧的消耗和产生的过程。研究海水中溶解氧和营养盐的含量及其分布变化的关系，可估算上层水域的初级生产力或阐明深水层**水团**混合运动的状况。一般规律是氮(或磷)含量高时，氧含量则低(见**海水溶解氧**)。

近海海水中无机氮、磷的分布很相似，且变化规律也相同，均是随着季节的变化而改变。从以往研究的结果来看，氮、磷与浮游植物的分布趋势是一致的，这充分说明大洋水中浮游生物含量对营养盐浓度的依赖关系。

haishui zhong jinshu de fushi

海水中金属的腐蚀 sea water, metal corrosion in 金属在海水中受化学因素、物理因素和生物因素的作用而发生的破坏。金属结构腐蚀的结果，材料变薄，强度降低，有时发生局部穿孔或断裂，甚至使结构破坏。全世界每年生产的钢铁产品，大约有1/10因腐蚀而报废，工业发达国家每年因腐蚀造成的经济损失，约占国民经济总产值的2%～4%。

第一次世界大战期间，由于金属腐蚀，英国许多军舰在港口等候更换冷凝管，严重地影响了战斗力。后来由于G.D.本戈和R.梅等人对黄铜冷凝管的脱锌作用进行了仔细的研究，改进了冷凝器的设计，又用新材料代替黄铜，才解决了这个腐蚀问题。1935年，国际镍公司在美国北卡罗来纳州的赖茨维尔比奇，建立了F.L.拉克腐蚀研究所，对金属材料和非金属材料进行了大量的海水腐蚀和海洋大气腐蚀的试验。20世纪70年代，英国、法国、联邦德国和荷兰等国为了开发北海的石油和天然气，协作研究了近海钢结构的腐蚀问题，特别是腐蚀疲劳问题。许多国家都十分重视关于金属的腐蚀和防护的科学研究，学术交流活动很多。中国在1949年之后，金属腐蚀和保护的研究方面，得到了迅速的发展，在国民经济和国防建设中起了重要的作用。

腐蚀原理 浸入海水中的金属，表面会出现稳定的电极电势。由于金属有晶界存在，物理性质不均一；实际的金属材料总含有些杂质，化学性质也不均一；加上海水中溶解氧的浓度和海水的温度等，可能分布不均匀，因此金属表面上各部位的电势不同，形成了局部的腐蚀电池或微电池。电势较高的部位为阴极，较低的为阳极。电势较高的金属，如铁，腐蚀时阳极进行铁的氧化。电势较低的金属，如镁，被海水腐蚀时，镁作为阳极而被溶解，阴极处释放出氢。当电势不同的两种金属在海水中接触时，也形成腐蚀电池，发生接触腐蚀。如锌和铁在海水中接触时，因锌的电势较低，腐蚀加快；铁的电势较高，腐蚀变慢，甚至停止。

工业用的大多数金属，金属状态不稳定，在海水中有转变成化合物或离子态物质的倾向。但是金和铂等贵金属，金属状态稳定，在海水中不发生腐蚀。

海洋环境对金属腐蚀的影响 金属在海水中的腐蚀，影响因素很多，包括化学、物理和生物等因素。

化学因素 ①溶解氧。海水溶解氧的含量越多，金属的腐蚀速度越快。但对于铝和不锈钢一类金属，当其被氧化时，表面形成一薄层氧化膜，保护金属不再被腐蚀，即保持了钝态。此外，在没有溶解氧的海水中，铜和铁几乎不受腐蚀。

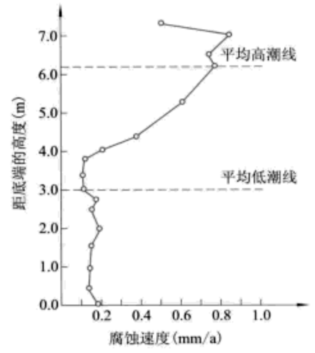
②盐度。海水含盐量较高，其中所含的钙离子和镁离子能够在金属表面沉积碳酸钙和氢氧化镁的沉淀，对金属有一定的保护作用。河口区海水的盐度低，钙和镁的含量较小，对金属的保护作用减小。海水中的氯离子能破坏金属表面的氧化膜，并能与金属离子形成络合物，后者在水解时产生氢离子，使海水的酸度增大，使金属的局部腐蚀加强。

③酸碱度。pH值越小，酸性越强，反之亦然。海水的pH值通常变化甚小，对金属的腐蚀几乎没有直接影响。但在河口区或当海水被污染时，pH值可能有所改变，因而对腐蚀有一定的影响。

物理因素 ①流速。海水对金属的相对流速增大时，溶解氧向阴极扩散得更快，使金属的腐蚀速度增加。特别是当海水流速很大，或者它对金属的冲击很强时，海水中产生气泡，就发生空泡腐蚀，其破坏性更强。船舶螺旋推进器的叶片，往往因

空泡腐蚀而损坏。

②潮汐。海水中裸钢桩的腐蚀，可表明潮水涨落的影响（见图）。靠近海面的大



碳钢桩在中国广西北海市海滨的腐蚀（173天）

气中，有多量的水分和盐分，又有充足的氧，对金属的腐蚀性比较强。因此，在平均高潮线上面海水浪花飞溅到的地方（飞溅区），金属表面经常处于潮湿多氧的情况下，腐蚀最为严重。在平均高潮线和平均低潮线之间为潮差区，金属的腐蚀性差别很大，由高潮线向下，腐蚀速度逐渐下降。总的说来，在平均中潮线以上的腐蚀比较严重。

③温度。水温升高，会使腐蚀加速。但是温度升高，氧在海水中的溶解度降低，使腐蚀减轻。这两方面的效果相反。

生物因素　许多海洋生物常常附着在海水中的金属表面上。钙质附着物对金属有一定的保护作用，但是附着的生物的代谢物和尸体分解物，有硫化氢等酸性成分，却能加剧金属的腐蚀。另外，藤壶等附着生物在金属表面形成缝隙，这时隙内水溶液的含氧量比隙外海水少，构成了氧的浓差电池，使隙内的金属受腐蚀，这就是金属的缝隙腐蚀。铜及其合金被腐蚀时，放出有毒的铜离子，能够阻止海洋生物在金属表面附着生殖，从而免受进一步的腐蚀。此外，存在于海水中和淤泥中的硫酸盐还原菌，能将硫酸盐还原成硫化物，后者对金属有腐蚀作用。

耐腐蚀的钢材　用于海洋环境中的结构材料，主要是碳钢和低合金钢。碳钢的耐蚀性能低，为提高其耐蚀性，在钢中添加少量的铬、镍、磷、铜、铝、钼和锰等，有的还加稀土元素，组成耐海水钢，常见的有马丽尼钢和APS20A钢等。这种钢材在飞溅区和海洋大气中的腐蚀速度比碳钢小得多（见表）。这是因为添加的成分，在金属被腐蚀时能增加锈层的致密性，对金属起保护作用。但是，浸入海中的低合金钢，会出现局部腐蚀；在拉应力和腐蚀性介质同时作用下，钢材会发生应力腐蚀破裂；

耐海水钢和碳钢在海洋环境中的腐蚀速度(mm/a)

环境	耐海水钢	碳钢
海洋大气	0.04～0.05	0.2～0.5
飞溅区	0.1～0.15	0.3～0.5
潮差区	约0.1	约0.1
全浸区	0.15～0.2	0.2～0.25
淤泥区	约0.06	约0.1

在波浪或其他周期性力作用下，金属结构会发生腐蚀疲劳而破坏，特别是焊接点，这种效应更加严重。因此，在特殊的场合，往往采用其他的耐腐蚀的金属材料，如不锈钢、铜及其合金、镍铜合金、铝及其合金、钛及其合金等。

为了延长海洋结构物，如舰船、码头、海上平台、海底管道等的寿命，除了根据具体设施和具体海洋环境选用适当的结构材料之外，通常在金属表面涂上或包上防腐蚀的覆盖层。例如：涂环氧树脂类的涂料，将金属与海水隔离；涂含氧化亚铜或氧化汞等有毒物质的防污漆，防止海洋生物的污损；在潮差区还可以包上中国研制的脂肪酸盐绷带或蒙乃尔400合金板，进行保护。

采用锌合金或铝合金保护钢铁结构时，由于这类合金在海水中的电势比钢铁低，成为腐蚀电池的阳极，钢铁则成为阴极。依靠阳极材料的溶解牺牲，保护了钢铁不受腐蚀，延长了海洋钢铁结构的寿命。这是阴极保护法中的一种。另一种阴极保护法是外加电流。如果联合采用涂料和阴极保护，可取得优良的效果。

在使用海水作为循环冷却水时，可在海水中添加亚硝酸钠或磷酸二氢钠等缓蚀剂，防止碳钢腐蚀。

海洋中金属的腐蚀，特别是局部腐蚀，是工业和国防事业的一个严重问题，必须研制更好的耐腐蚀的合金和防腐材料，并建立起对金属腐蚀的控制和监测系统。

推荐书目

芬克FW，博依德WK.海洋环境中金属的腐蚀.冶金工业部钢铁研究院，包钢冶金研究所，译.北京：科学出版社，1976.

LAQUE F L. Marine Corrosion Causes and Prevention. New York: John Wiley & Sons, 1975.

haishui zhuyao rongjie chengfen

海水主要溶解成分　sea water, major dissolved constituents in　海水中含量大于1毫克/千克的11种化学成分。它们包括：①钠、镁、钙、钾和锶5种阳离子；②氯根、硫酸根、碳酸氢根（包括碳酸根）、溴根和氟根5种阴离子；③硼酸分子。这些成分的总量占海水中所有溶解成分的99.9%以上。被河川搬运入海的岩石风化产物和火山等的喷发物，是海水主要溶解成分的主要来源。见表。

自从地球出现海洋之后，在漫长的地质年代中，不但经历了海陆变迁，而且海水中的溶解成分，曾有过组成的演变（见**海水化学**）。

19世纪以来，人们对海水主要溶解成分进行了许多研究工作。1819年，A.M.马赛特分析了取自大西洋、北冰洋、波罗的海、黑海和黄海的14个水样，发现虽然Mg^{2+}、Ca^{2+}、Na^{+}、Cl^{-}、SO_4^{2-}5种成分在不同水样中的含量都各不相同，但它们之间在每一水样中的比值是近似守恒的，即这些溶解成分的组成有近似的恒比关系。1884年，W.迪特马尔分析了英国“挑战者”号调查船从主要大洋和海区的不同深度采样的77个海水样品，根据（$Cl^{-}+Br^{-}$）、SO_4^{2-}、CO_2、Ca^{2+}、Mg^{2+}、K^{+}和Na^{+}7种成分的含量，证实了海水主要溶解成分的恒比关系。这就是海洋化学上著名的马赛特–迪特马尔海水中主要溶解成分恒比关系。20世纪60年代中期，为了深入研究海水中主要溶解成分的含量及其保守性，英国国立海洋研究所和利物浦大学通过海洋调查，收集了世界各大洋及某些海区不同深度的海水样品，分别测定过表层水、中层水和深层水中主要溶解成分的含量，讨论了某些成分变化的情况。1975年，T.R.S.威尔孙对海水主要溶解成分进行了全面的总结。

海水主要溶解成分之间，之所以具有恒比关系这一特点，是因为海水中的含盐量相当稳定，加上海水的不停运动，使各成分充分混合的缘故。但由于生物的作用，海底热泉和大陆径流等的影响，局部海区的某些主要溶解成分的含量并不严格遵守恒比关系。例如深层海水中Ca^{2+}的相对含量大约比表层水高5‰。因此，不同的主要溶解成分的保守性（相对含量的守恒性）略有差异。要研究溶解成分的保守性，考虑

海水主要溶解成分（盐度$S=35$）

主要溶解成分	主要存在形式	含量(g/kg)	氯度比值
Na^{+}	Na^{+}	10.76	0.555 56
Mg^{2+}	Mg^{2+}	1.294	0.066 80
Ca^{2+}	Ca^{2+}	0.411 7	0.021 25
K^{+}	K^{+}	0.399 1	0.020 60
Sr^{2+}	Sr^{2+}	0.007 9	0.000 41
Cl^{-}	Cl^{-}	19.35	0.998 94
SO_4^{2-}	SO_4^{2-}, $NaSO_4^{-}$	2.712	0.140 00
HCO_3^{-}	HCO_3^{-}, CO_3^{2-}, CO_2	0.142	0.007 35
Br^{-}	Br^{-}	0.067 2	0.003 47
F^{-}	F^{-}, MgF^{+}	0.001 30	0.000 067
H_3BO_3	$B(OH)_3$, $B(OH)_4^{-}$	0.025 6	0.001 32

的不是它的浓度大小，而应考虑其相对含量，即浓度与含盐量之比。由于通常以氯度或盐度表示含盐量的大小，故引用浓度（克/千克）与氯度或盐度之比为参量，称为氯度比值或盐度比值。直接用氯度比值或盐度比值的恒定性和变化范围说明海水中溶解成分的保守性。

海洋中主要溶解成分的氯度比值，基本上保持恒量。但由于上述原因，氯度比值会产生变化，主要表现为：

①生物的影响。上层海水中的生物在生长繁殖过程中，吸收Ca^{2+}和Sr^{2+}等溶解成分，其残体在下沉和在分解过程中逐渐将Ca^{2+}和Sr^{2+}释放于水中，其循环与海水营养盐类似。因此在深层和中层的水中，Ca^{2+}和Sr^{2+}的氯度值大于表层水。

②径流的影响。河水的溶解成分及其含量和海水不同。例如：海水中溶解成分的含量：$Na^{+}>Mg^{2+}>Ca^{2+}$；$Cl^{-}>SO_4^{2-}>HCO_3^{-}$（包括$CO_3^{2-}$）。全世界河水中溶解成分的平均含量：$Ca^{2+}>Na^{+}>Mg^{2+}$；$HCO_3^{-}$（包括$CO_3^{2-}$）$>SO_4^{2-}>Cl^{-}$。因此，河口区的海水受河水的影响，溶解成分的氯度比值发生变化，特别是低盐海水更加明显。这些区域的海水中，Ca^{2+}、SO_4^{2-}和HCO_3^{-}的氯度比值常常比较高。

③结冰和融冰的影响。海水在高纬度海区结冰时，Na_2SO_4会进入冰晶之中，故结冰后的海水的氯度比值降低；融冰时恰好相反。

④海湾水蒸发的影响。蒸发过程中$CaSO_4·2H_2O$（石膏）沉淀，使海水中Ca^{2+}、SO_4^{2-}浓度减少得比其他离子快。

⑤溶解氧的影响。在缺氧或无氧海域，由于硫酸盐还原菌滋生，可将一些SO_4^{2-}还原成H_2S，使SO_4^{2-}的氯度比值变小。例如在黑海表层水中，SO_4^{2-}的氯度比值为0.140 0，但在其深2 000米的水层中，降低为0.136 1。

⑥**海底热泉**的影响。在海底断裂带的裂缝处，常有海底热泉，其含盐量很高。例如红海海盆中心区2 000米深处的热泉，水温为45～48℃，盐度为255～326，使附近海水中溶解成分的氯度比值和一般的海水差别很大。

此外，盐（卤）水混合（例如红海，Na^{+}高），太平洋深处因$CaCO_3$溶解和解离而Ca^{2+}浓度增加约1%，海底沉积物间隙水，等等，都可影响“恒比规律”。

中国沿海的海水中，主要溶解成分的氯度比值和大洋水基本上一致。

海水中主要溶解成分，不仅以自由离子形式存在，还会由于缔合作用而形成各种离子对，从而影响着海水的化学性质和物理性质。例如$CaCO_3$在海水中溶解度较大，$MgSO_4$对声波有较强的吸收作用。这方面的研究工作，主要是测定各种离子对的缔合常数，计算出主要溶解成分存在形式的分配比例模型。

Haisi

海斯 Hayes, Herbert Kendall（1884-03-11～1972-09-09） 美国作物遗传育种学家。生于康涅狄格州，卒于明尼苏达州圣保罗市。1908年毕业于马萨诸塞农学院，获哈佛大学硕士、博士学位。曾任农艺师，并执教于明尼苏达大学；1928年起兼农艺及植物遗传学系主任直到1952年退休，为终身教授。1916～1931年兼任美国农业部谷类研究处协作员。1935年曾当选为美国农艺学会主席。早期从事玉米自交与异交研究，支持杂种优势利用，是美国发展杂交玉米的少数先驱者之一，同时也是应用生物统计和田间实验技术于育种工作的先行者之一。对确立现代作物育种方法、发展育种科学和种子事业作出了贡献。大力组织小麦、燕麦、亚麻等作物抗病育种研究，取得显著成效。育成的抗锈春小麦品种萨其尔，1941年在美、加两国种植面积达680万公顷。先后发表论文和研究报告146篇。以他为首合著的《植物育种法》（原名《作物育种》）一书1921年出版后在长达40年的时间内广泛用作大学教材，并有几种文字的译本。他培养了众多的学生，出其门下的研究生有225名，其中博士140名，有不少人是作物育种界的佼佼者。

haisun ke

海笋科 Pholadidae 双壳纲海螂目一科。世界性分布。多栖于潮间带，少数栖于深水中。海生贝壳薄，两壳相等，前后端开口，白色，具淡褐色壳皮，壳面有肋、刺和生长纹；壳顶近前端，前端贝壳边缘向外卷，成为前闭壳肌和原板的附着面。有的种类贝壳的卷缘与贝壳形成一系列的隔片。绞合部无齿，无韧带。贝壳内面壳顶下方有一个支持内脏的壳内柱。外套膜边缘除足孔和水管外全部愈合。水管极发达，两水管愈合，末端具有突起或触手。足短，呈柱状，末端平，呈截形。无足丝，成体有时萎缩。贝壳的背、腹和后端常具有副壳。副壳有原板、中板、后板、腹板和水管板5种，因种类而异。海笋种类很多，有的在泥沙滩上穴居，有的在木材中穿洞生活，也有的在岩石上凿洞生活。中国常见的种类有：东方海笋（*Pholas orientalis*）是印度太平洋热带种，在中国仅分布于广东东部和海南岛；大沽全海笋（*Banea davidi*）仅分布于浙江以北沿海；马特海笋（*Martesia striata*）是世界热带种，中国仅在广东沿海和南海诸岛有发现，生活于木材中，对木质建筑有一定危害；吉村马特海笋（*Martesia yoshimurai*）仅分布于日本和中国沿海，在岩石中凿孔生活。对海港建筑有害。

haita

海獭 *Enhydra lutris*; sea otter 食肉目鼬科海獭属的单型种。外形似**水獭**，但两者在形态和生活习性上有不少差别。海獭体长约1米，尾长30厘米，体重25～30千克；后肢宽厚，第1～5趾依次延长，5趾连成鳍状；尾扁平状，尾与后肢均特化成专供游水的器官；牙齿宽大，齿尖短钝，适于咬碎猎物的硬壳。海獭栖息在海洋，分布于白令海、俄罗斯亚洲部分海岸、日本沿岸以及加拿大、美国的西海岸。常见于多岩石的海边。比水獭更适应水栖生活，在水底搜寻海胆、贝类和蟹类为食。在水面进食时常采取仰泳姿态。有时以同样姿势携带幼仔出游。每胎生1仔。海獭上岸后行动迟钝，凭借灵敏的听觉察觉异常声响，以



便及时潜入水中逃逸。海獭毛皮茶褐色，质量极佳，价格昂贵。海獭是列入《濒危野生动植物物种国际贸易公约》中的保护动物之一。

haitai

海台 submarine plateau 具有比较平坦、宽阔顶面的海底高地。又称**海底高原**。

haitanyan

海滩岩 beachrock 产于热带或亚热带潮间带的一种固结岩石。亦见于潮坪的其他部位或潮沟中，甚至可见于相邻的小溪。因此有人认为“海滩岩”一词值得商榷。组成海滩岩的碎屑颗粒一般为砂或砾，尚未见到过细粒的海滩岩。碎屑成分可为火山碎屑、陆源碎屑或碳酸盐碎屑。胶结物为碳酸盐。在海滩岩中曾经见过10年或20年前的人造的物品，说明潮间带的胶结作用过程极其迅速。海滩岩可呈结核状或单层状，有时整个海滩剖面都由海滩岩组成。一般微向海倾斜，并与典型的海滩层理相一致。

海滩岩胶结作用始于孔隙充填。首先是在碎屑颗粒的周围形成**文石**或高镁方解石的包壳，然后是垂直壳壁生长的文石或高镁方解石的纤维状或板状晶体，最后的

残留孔隙则为等粒的高镁方解石所充填。在古老的海滩岩中，亦有低镁方解石的胶结物，是成岩作用的结果。

海滩岩形成于热带、亚热带海滨。与雨量无关。J.D.丹纳认为其成因与低潮时海水的蒸发作用有关。亦有人认为咸淡水的混合作用有利于海滩岩的形成。迄今发现的最老的海滩岩约3 500年。印度洋岛屿的某些原住居民有"种植"海滩岩的习惯。每年"收获"一次，用作建筑石材。

haitang

海棠 crab apple 蔷薇科苹果属（*Malus*）中一些观花、观果树木的统称。同属植物约有35种，广泛分布于北半球温带地区。中国有海棠花（*Malus spectabilis*，见图）等20多种。春秋时代吴王夫差造园时已有栽植，宋代有两部《海棠谱》。

海棠花为落叶小乔木，树形峭立，高达8米左右。叶椭圆形至长椭圆形。花蕾红艳，开放后粉红色，单瓣或复瓣。果实近球形，黄色。变种主要有重瓣粉海棠、重瓣白海棠等。喜阳光，性强健，较耐旱而忌积水。耐寒能力则因种类和原产地不同而异。可用播种、分株、压条或嫁接等法繁殖。



海棠花

海棠类用作园林树木时，多植于门旁、庭院、亭边、廊际、草坪或林缘，也可丛植、片植于绿地、风景区，或用多数种类、品种布置成专类海棠园。还可盆栽，或作盆景、切花材料。

haitang

海塘 seawall in China 中国沿海地区抵御海潮海浪侵袭、防止海岸坍塌、保卫城乡安全的工程。又称海堤。主要分布在江浙沿海地区，其中浙西海塘规模最大，为历代修筑重点。钱塘江口海塘早在汉代时就已出现。隋唐时，浙江大规模修筑捍海塘，江苏、福建等地也有防海堤。宋代随着东南沿海地区经济的发展，海塘逐渐增加，海塘结构形式逐渐发展。明代出现五纵五横鱼鳞大石塘。清前期形成了完整的海塘系统。据文献统计，自唐开元元年至清乾隆四十五年（713～1780），用工万人以上，筑塘千丈以上的大型工程达35次，其他小规模工程不胜枚举，许多石塘至今仍在发挥作用。

分区和状况 中国海塘工程重要地段有浙西海塘、浙东海塘、江苏海塘等。

钱塘江北岸海塘（浙西海塘） 浙江海塘以钱塘江口为界，北岸通称浙西海塘，自杭州狮子口起至平湖金丝娘桥止，实长137千米。又可分为杭海段（杭州、海宁）和盐平段（海盐、平湖）。历史上钱塘江出海通道有北大门、中小门和南大门3道，中小门潮灾最少，北大门潮灾最烈，全靠北岸海塘保护。

唐开元元年（713）北岸海塘重修百余里。五代吴越时钱镠在杭州采用"竹笼木桩法"筑塘。北宋时有柴塘、石塘等。南宋时盐官（治今盐官镇）潮灾加剧，嘉定十五年（1222）筑土塘以护岸。元代泰定四年（1327）潮水冲去海宁海岸，都水少监张仲仁沿海塘30余里下石囤40万个修补。明代海宁塘屡次被冲决，以永乐九年（1411）、成化十年（1474）、弘治五年（1492）、嘉靖七年（1528）和万历三年（1575）5次灾情最重。

永乐九年修海宁和海盐土石塘，十一年又组织军民10余万人用竹笼木柜装石砌岸。成化七年（1471）、十年、十三年都有修筑，嘉靖十二年（1533）、万历三年（1575）也有较大治理。海盐平湖段海塘明代因潮势顶冲，灾害加剧，成为北岸治理重点。洪武三年（1370）改筑石塘，仍不断被冲毁。成化八年（1472）大灾，堤塘毁坏殆尽。十三年杨瑄筑斜坡塘2 300余丈。弘治元年（1488）谭秀等改石塘砌法为"内横外纵"，塘内填土。稍后王玺改用方石块纵横交错叠砌，成内直外坡式。嘉靖初年一次大灾，海塘多被冲毁，仅存这一段"王公塘"，后来称为样塘。嘉靖二十一年（1542）黄光升改进王玺砌法，首创五纵五横鱼鳞大石塘，在塘后开"备塘河"以排水及防咸水渗入农田。万历四年（1576）黄清用黄光升法筑石塘、土塘，开河3 400丈，历时三年完工。据《海塘揽要》记载，明代共修筑21次，其中大工程5次，因海盐段地基较好，重型石塘比较成功。

清康熙三年（1664）海宁海塘部分溃决。三十六年后，水由中小门改走北大门，北岸灾情加重，开始大规模修筑石塘工程。康熙末年筑石塘4 000余丈，土塘6 000丈。五十九年浙江巡抚朱轼在老盐仓筑鱼鳞大石塘。雍正、乾隆年间（1723～1795）修筑最勤，乾隆五十五年（1790）潮势南去，灾情减缓。道光十年（1830）后，潮势又北来。此后20年大兴海塘工程，耗费巨大。咸丰、同治年间（1851～1874）失修，光绪二年（1876）修复4 200余丈。宣统元年（1909）曾试验将柴塘改为混凝土塘，因地基塌陷而失败。中华民国时期又有局部石塘改为混凝土塘。1943年查勘，南北两岸鱼鳞石塘及斜坡石塘全部毁坏的达3 000余米，局部损毁的也达3 000余米。至1946年开始用柴埽、混凝土等方法堵塞、补护决口，并改建斜坡塘1 000余米。

钱塘江南岸海塘（浙东海塘） 位于萧山、绍兴、上虞三县范围内的塘工为江塘，其东北则是浙东海塘。萧山、绍兴段长103千米，上虞县百官至夏盖山段长39千米，浙东海塘（夏盖山至镇海）长115千米。钱塘江口南岸有山，潮灾较轻，历代工程规模较北岸小。唐开元十年（722）有增修会稽（今绍兴）防海塘记载，塘长百余里。宋代修塘记载不多，但已有石塘。明代屡次增修，萧山县有海塘500余丈，绍兴海塘6 100余丈，其中1/3为石塘。余姚海堤始于北宋，南宋时增修，元代又修石堤。上虞有海堤200余丈，明洪武年间（1368～1398）又筑塘4 000丈。

清代海潮曾经南趋，使南岸遭灾。康熙五十九年（1720）冲坍上虞夏盖山以西土塘，后改修会稽、上虞、余姚三县石塘700丈，进行修补。乾隆二十一年（1756）绍兴一带发生险工，增筑鱼鳞大石塘。嘉庆中，萧山、山阴两县改土塘为柴塘，都是较大工程。浙东海塘除钱塘江口岸外，自鄞县南及浙南之平阳、瑞安等10余县沿海自宋元也有修塘记载，只是没有大灾。另外福建长乐海塘亦有培修记载。

江苏海塘 以长江口为界，北岸属苏北海堤，南岸属苏松海塘。苏北海堤从北齐杜弼在海州（今连云港市）筑海堰御潮蓄淡水起（约557），到唐开元十四年（726）海州朐山县（治今连云港西）筑永定堤"以捍海潮"，已有一定规模。大历年间（766～779）又修盐城至通州（今南通市）沿海海堤。北宋时范仲淹系统治理此堤，后人称为"范公堤"。苏松海塘记载初见于唐代，宋以后修治渐多。当时华亭（治今上海市松江区）等县在泾塘内筑堰御海潮，南宋于泾旁及海岸筑塘。绍熙年间（1190～1194），华亭海塘自海盐至松江长150里。明初曾筑长江口海塘，永乐二年（1404），又将旧塘加高至2丈。成化八年（1472），修筑嘉定至海盐海塘共52 000余丈。此后嘉靖至万历年间（1522～1620）有修治，崇祯年间（1628～1644）创建华亭漴阙石塘。清代江南海塘修治最勤，雍正年间（1723～1735）在华亭、宝山境创建条石海塘，并修旧土塘为外护，增修土塘数百里，制定管理制度。乾隆年间（1736～1795）在宝山以北各县建塘，并加筑桩石坦坡。明清对江苏海塘修筑近30次。1915年飓风后，吴淞塘堤开始采用混凝土施工，此后逐渐推广。1946年大修，共修缮13 000余米。

海塘工程管理 江浙海塘经历1 000多

年的发展，形成了一道总长650余千米的海上长城，保障了沿海地区的经济建设。这得益于海塘严格的管理。北宋景祐年间(1034～1037)设“捍江五指挥”，每名指挥管辖捍江兵士400人，专管采石修塘。明代浙江“水利佥事”统筹全省水利和海塘事宜，并有岁修制度。如海宁“额设海塘夫150名，年储役银三百两为修筑费”。嘉靖二十一年(1542)黄光升首创将石塘按《千字文》顺序编号制度，便于管理。如海盐海塘分为140个字号，每字号长20丈，把字号刻在塘石上，并设塘长专管。清康熙五十九年(1720)于绍兴、杭州、嘉兴三府设“海防同知”，专管海塘。雍正三年(1725)设“海防兵备道”。道光(1821～1850)以后，海塘由杭嘉湖道统管。

1949年以后，中国政府投入大量人力物力维护修复海塘，至2000年，钱塘江河口已经建成1 020千米现代化标准海塘，有效地防御了钱塘江口潮水所造成的灾害。此外，江苏、福建等地的海堤已有大规模的改进和提高。

推荐书目

姚汉源.中国水利史纲要.北京:水利电力出版社,1987.

方观承.敕修两浙海塘通志.影印本.海口:海南出版社,2001.

Haitele

海特勒 Heitler, Walter Heinrich (1904-01-02～1981-11-15) 德国理论物理学家。生于德国卡尔斯鲁厄，卒于瑞士苏黎世。1926年在慕尼黑大学获博士学位。1929～1933年任格丁根大学理论物理学教师。1933～1941年在英国布里斯托尔大学任研究员。1941～1949年在爱尔兰都柏林高等研究学院任教，曾任理论物理系主任。1949～1974年任瑞士苏黎世大学理论物理学教授。1940年成为英国皇家学会会员。

海特勒1927年与F.伦敦首先用量子力学处理氢分子，解释了氢分子中共价键的实质问题，为化学键的价键理论提供了理论基础，开创了量子化学这门学科。他曾获都柏林、格丁根和乌普萨拉等大学的荣誉博士学位，并曾获马克斯·普朗克等奖。海特勒的主要著作有《化学键理论》(与伦敦合著)、《辐射的量子理论》、《波动力学原理》和《人和科学》等。

haitonghua

海桐花 *Pittosporum tobira*; seatung 海桐花科海桐花属的一种。常绿灌木，高2～4米。单叶，互生，多集生枝顶，倒卵形或狭倒卵形，先端钝，全缘，边缘常反卷；具叶柄。伞形花序或伞房状伞形花序，顶生。花两性，辐射对称，白色或带黄绿色，芳香；萼片5；花瓣5，倒披针形；雄蕊5；心皮3，合生，子房上位，长卵形，1室，胚珠多数。蒴果圆球形，有棱，常呈三角形，径1.2厘米，3瓣裂，种子多数，红色。花果期6～7月。分布于中国长江以南沿海，各地普遍栽培，为城镇绿化观赏习见树种。海桐花名出自《秘传花镜》。

haitu

海图 chart 精确测绘海洋水域及沿岸地形地物，供航海使用的专用地图。是按一定比例尺和投影方法绘制而成。其水域部分的资料详细精确，图式明显清晰，并根据航海通告等有关资料及时进行修改补充，使它与实际情况保持一致。

中国是最早绘制和使用海图的国家之一。战国时代的《山海经》已有原始海图的记载。12世纪的宋代，中国已有海南诸岛海图。1405～1433年，明代航海家郑和率领船队下西洋7次远航，绘制了比较详尽的《郑和航海图》。欧洲最早为航海人员绘制的海图约出现于1世纪。历经改进，到1569年地理学家G.墨卡托发表了按等角正圆柱投影原理制作世界海图，成为制作现代海图的主要方法。

现代海图可按用途、投影方法、比例尺大小、制图单位等分类。

各主要航海国家均设立专门机构测绘和出版海图。国际航道测量组织出版有国际海图，各会员国可修改复印。中国于1921年开始测绘出版海图，但多为港湾和江河海图。1958年开始进行全国海区基本测绘工作，并从沿海向远海海域发展。

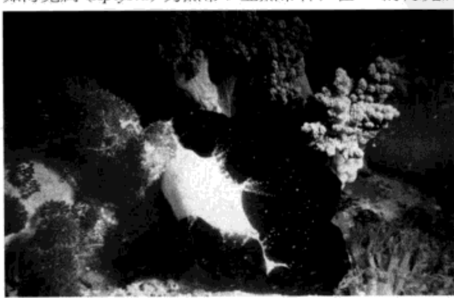
海图比例尺大小是反映海图的详尽、精确与可靠程度的重要标志。每张海图的标题栏中都注记该图的基准比例尺，并在它的后面注记该图的基准纬度。

haitu ke

海兔科 Aplysiidae 复足纲无楯目一科。海兔科包括的种类较多，世界各海域均有分布，主要分布于印度-西太平洋。有些种类为环热带分布，有些种类为温水性。如海兔属(*Aplysia*)为热带、亚热带种，在中国向北分布超过长江口。叶海兔属(*Petalifera*)为温带性种类，在中国分布向南不超过长江口。背肛海兔属(*Notarchus*)、斧壳海兔属(*Dolabrifera*)的某些种类为环热带分布种，在中国仅在南海发现。中国已发现6属21种。体长从1～200毫米，含有内壳-无壳，头部发达，有一对触角和一对嗅角，内卷，外侧有裂沟，呈耳形，或分歧状。外套减少，光滑，开口大，一个本鳃，外套腔包被贝壳，通常有外套孔，后端形成一个水管状突起，有一个紫汁腺，鳃下腺常有许多小开口。腹足发达，能在岩石上或泥砂滩上爬行。或外套孔缘扩大，前、后端愈合，而形成背裂孔，有外套孔缘的种类，作游泳器官。或形成前、后两背裂孔。体表常有各种花纹或树枝状突起，雌性生殖孔在本鳃前面，即背裂孔的内面或外边，有卵精沟(具纤毛)和位于头部右侧的雄性孔相联接，阴茎常有角质刺武装。口球的前端常角质化形成颚以帮助摄食或前端细胞增厚。齿舌石灰质，通常有中央齿-侧齿-缘齿(左右两边，其数目相等)。胃含有许多小齿。神经系统为直神经系，但有向头部集中的趋势，在食道有食道神经环。海兔科的种类是雌雄同体，但需要异体交媾，有时会连成一串进行交媾，即在前边的一个起雌性作用，在中间的个体，同时起雌雄两性作用，卵群常呈索状，缠成一团，固着于海藻、泥块上，中国称“海粉丝”，在日本称为“海索面”，味美可口，在医药上用作治疗眼炎，或作清凉剂。除供内销外，还销售海外，特别是东南亚。海兔含有海兔毒素，皮肤含有挥发性油，食用海兔肉常会引起头晕、呕吐、双目失明等病症。严重者有生命危险。“海粉丝”是有价值的经济种类，中国福建、广东沿海渔民养殖“海粉丝”已有百年历史。

海兔的卵群带，即其排出的卵子为受精卵，通常1天就可达到面盘幼虫期，最多者2～3天就可达到面盘幼虫期，经3～5天变态，成为海兔幼体。

海兔科包括4个亚科6个属。海兔亚科的海兔属和管海兔属(*Syphonota*)；斧壳海兔亚科的斧壳海兔属和叶海兔属；背肛海兔亚科的背肛海兔属；截尾海兔亚科的截尾海兔属(*Dolabella*)。



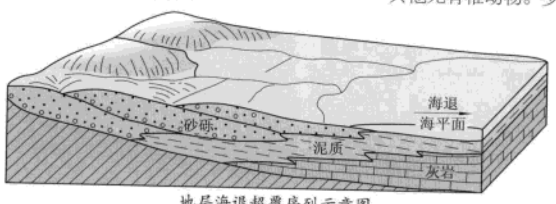
外形像兔子的海兔

中国福建沿海渔民人工养殖的蓝斑背肛海兔(*Notarchus leachiieirrosus*)，体大型，达120毫米。胴部膨胀。头触角大，外侧卷转呈管状，饰有树枝状突起，嗅角小，外侧有裂沟，呈短筒形，有小绒毛状突起。侧足小，前侧自体中部开始，彼此相

靠近，后端联合形成背裂孔。足前端截形，向两侧扩张成角状，后端削尖。没有贝壳。有紫汁腺，鳃下腺有许多小开口。生殖孔刚好在背裂孔的内面，在本鳃的前方。卵精沟明显。体背面被大小不等的突起，生边缘者较大形，呈触手状，背胴部背侧的突起较大形，有树枝分歧。在头触角和眼之间通常有一较大形突起。体呈黄褐－青绿色，背面有许多细小黑点，有时聚集成大黑斑。背面、侧面饰有数个青绿或蓝色的大形眼斑。在眼斑周缘有褐色线围绕，树枝状突起末端黄褐色。足底黄色。生活于潮间带泥砂质底，在中国东海、海南岛、南海为常见的种类。日本、菲律宾也有分布。

haitui

海退 regression 在相对短的地史时期内，由于海面下降或陆地上升，造成海水面积缩小或陆地面积扩大，海岸线向海洋方向推进的地质现象。由海退作用形成的地层记录称海退序列（见图）。



地层海退超覆序列示意图

海退序列由下至上一般是：沉积物由细变粗或由碳酸盐岩变为碎屑岩；沉积时的海水由深变浅；海相沉积逐渐演变为海陆交互相沉积和陆相沉积，与之伴生的生物群也随之由海相生物群逐渐演变为海陆交互相生物群和陆相生物群。在地层所含地球化学元素类型、丰度、相关元素的比值以及地层的物理性质和地层的含矿性均有明显的演变特征。

由于海退序列暴露于陆上，易于遭受河流、湖泊、风等地质作用的改造和破坏。因此，在地层记录中，海退序列不如海进序列保存完整。

在地层记录中，海进和海退常紧密伴生，海退也具有周期性和旋回性，在时间和空间上也可区别为不同级别和规模。在显生宙，欧亚板块可识别出3次大规模的海退事件，即早泥盆世、晚二叠世和新近纪。这3次海退事件在全球许多地区均有不同程度的反映，形成了广布的陆相红层（如西欧泥盆纪的老红砂岩）及与之伴随的陆生动植物群。

haitun

海豚 delphinids 鲸目齿鲸亚目海豚科（Delphinidae）动物的统称。海洋哺乳动物中种类最多的科。全世界有17属约36种。



图1 宽吻海豚

分布于全球的海洋，在热带和暖温带海域种类最多。身体纺锤形；单个的呼吸孔呈新月形。喙的长短和大小，牙齿的多少和大小都有变异。身体大小从小于1.5米（矮海豚属*Cephalorhynchus*的一些种）到超过9米（虎鲸*Orcinus orca*）。体色变异从黑、白二色到黑、白、灰三色的复杂色斑。所有的海豚类都有程度不等的社会性。类群的大小在不同种类差别显著，从几头海豚为一群到数千头的大群。能做乘浪、滑水、跃水、空中转体等动作。摄食鱼、乌贼和其他无脊椎动物。少数种类捕食哺乳动物，包括须鲸和鳍足类。约在6龄（短吻真海豚*Delphinus delphis*）至16龄（虎鲸）达性成熟，妊娠期9～16个月，每胎一子。中国已知的13属17种，如瓶鼻海豚（*Tursiops truncatus*）、印度洋瓶鼻海豚（*Tursiops aduncus*）、热带点斑原海豚（*Stenella attenuata*）、长吻真海豚（*Delphinus capensis*）、中华白海豚（*Sousa chinensis*）、伪虎鲸（*Pseudorca crassidens*）等。



图2 短吻真海豚

海豚的人工饲养已有近百年历史，由于在海洋公园和水族馆中的表演（主要是瓶鼻海豚），使海豚成为公众最熟悉的野生动物之一。

haiwai touzi baozheng zhidu

海外投资保证制度 overseas investment, guarantee scheme for 资本输出国保护和鼓励本国海外私人投资的重要法律制度。海外投资保证又称海外投资保险，是指资本输出国政府对本国海外投资者在外国可能遇到的政治风险提供保险或保证，投资者在向本国投资保险机构申请保险后，若承保的政治风险发生，导致投资者遭受损失，则由国内保险机构补偿其损失。最早由美国创立，后来其他国家相继效仿。日本、德国、法国、英国、加拿大等国家都建有比较完善的海外投资保险制度。

海外投资保险与民间的商业保险有着根本区别：它由政府机构或公营公司承保，不以营利为目的，主要目的是保护投资；同时，其保险对象仅限于海外私人直接投资，保险范围也仅限于政治风险。政治风险主要是指与东道国政治、社会、法律有关的人为风险，这种风险可能严重影响投资者投资的安全和利益，并影响到资本输出国的利益。因此，这种保险制度的承保范围一般包括：①征收险，即东道国为国家、社会公共利益而对外资企业实施征用、没收或国有化，致使外国投资者的投资及有关权益遭受损害；②外汇险，即东道国基于国际收支困难而实行外汇管制，禁止或限制外国投资者将资本、利润和其他合法收入汇出东道国，致使外国投资者遭受损害；③战争和内乱险，即在东道国发生的战争和内乱导致投资者遭受重大损失。

在海外投资保证制度中，保险人一般为资本输出国的政府公司、政府机构等，政府与国营公司也可能共同经营保险业务。该制度对于保险对象的要求条件比较严格，投资者的海外投资必须符合投资者本国的利益，同时有利于东道国的经济发展，以减少或避免风险的发生。这种制度通常还要考虑东道国的情况，一般要求政府之间签订有双边投资保证协议作为法律保证，并对发展中国家有所倾斜。当约定的保险事故发生后，承保人须依照保险合同向投保人支付保险金，在有双边投资保证协议的情况下取得代位求偿权，并以此向东道国索赔。

haiwai touzi falü zhidu

海外投资法律制度 overseas investment, legal system of 投资输出国家为其国民向外投资而制定的法律制度。包括国内法中调整海外投资的内容和相关国际公约的内容。

有关国内法的部分是资本输出国关于海外投资的相关法律制度。对于资本输出国来说，本国私人直接投资，不仅关系到投资者的私人利益，而且也关系到本国的经济发展，因此，资本输出国也颁布相关法律或规定，以调整海外私人直接投资。资本输出国关于海外投资的法制比较分散，是由有关部门法规和有关法律中的某些规定组成的，没有一部统一的法律。

资本输出国一般都采取措施鼓励海外投资，这些措施主要是税收方面的规定，

以及其他一些经济和行政措施。主要包括：①税收鼓励和保护措施，如税收抵免、免税法等；②政府资助与服务，包括投资情报服务、资金援助、海外投资保证制度。

资本输出国政府对海外投资也有一些管制性措施，主要表现在：要求海外投资企业公布情报，防止海外投资企业逃避税，以及其他法律措施。有些国家的反托拉斯法、反垄断法、进出口管制法、政府的金融政策等对海外投资也有重要影响。

海外投资保证制度是资本输出国保护与鼓励本国私人海外投资重要的国内法制度。它是指资本输出国政府对本国海外投资者在国外可能遇到的政治风险提供保证或保险后，若承保的政治风险发生，导致投资者遭受损失，则由国内保险机构补偿其损失。

国际法规中也有对海外投资的调整，其中包括双边条约、《多边投资担保机构公约》、《联合国跨国公司行为守则》等。

haiwai xingxing

海外行星 trans-Neptunian planet 预期在海王星轨道外尚未发现的行星。19世纪下半叶，海王星发现后的观测资料表明轨道运动的计算值和观测值不完全相符，遂认为在海王星轨道之外还有其他行星。这个推测导致随后冥王星的发现。见柯伊伯带、X行星、水内行星。

haiwan

海湾 bay 延伸入大陆、面积逐渐收缩、深度逐渐减小的水域。通常以湾口附近两个对应海角的连线作为海湾最外部的分界线。英语中以gulf、bay、bight等词来表示各种海湾。gulf通常指海湾长度比宽度大的海湾，例如波的尼亚湾、芬兰湾、加利福尼亚湾等。bay通常指处于两个宽阔海岬之间的水域，例如哈得孙湾、孟加拉湾。bight一般指海岸线略为弯曲形成的海湾，含义与bay差不多，例如大澳大利亚湾等。由于对海湾尚缺乏严格的科学定义，加上历史上的原因，因此迄今某些海湾的名称存在着名不符实的情况。例如，北大西洋的墨西哥湾、印度洋的孟加拉湾，名曰湾，实则为海；南美洲的马拉开波湖，实际上是委内瑞拉湾的一部分，但历史上一直这样称呼，也就保留至今。

海湾中海水性质，一般与其相邻海洋的海水性质相似。不过，由于特定的地形条件，其水文状况具有某些独特的性质，主要表现在潮差较大。例如，北美洲的芬迪湾，是世界上潮差最大的地方。世界上海湾主要分布在北美洲、欧洲和亚洲沿岸，比较大的海湾有240多个，较为重要的大约有50个。

海湾地处陆地边缘，过去，人们利用海湾进行捕鱼和航海，今天，它已发展为现代海洋开发的综合基地。随着现代海洋开发的迅速兴起和陆地上工业区向海岸带迁移，海水污染日趋严重，海湾更是首当其冲。因此，保护海湾的环境已经受到人们的重视。

Haiwan Alabo Guojia Hezuo Weiyuanhui

海湾阿拉伯国家合作委员会 Cooperation Council for the Arab States of the Gulf 由沙特阿拉伯、科威特、阿拉伯联合酋长国、阿曼、巴林和卡塔尔6个阿拉伯海湾国家组成的区域性合作组织。简称海湾合作委员会（Gulf Cooperation Council, GCC）。1981年5月25日，六国首脑在阿联酋首都阿布扎比举行会议，签署《海湾合作委员会章程》，宣告海湾合作委员会成立。其宗旨是：利用自身的资源和力量，实现各成员国之间在一切领域内的协调、合作和一体化；加强和密切成员国人民之间的联系、交往与合作；推动六国工业、农业和科学技术的发展，建立科学研究中心，兴办联合项目，鼓励私营企业间的合作；加强防务力量，共同对付外来威胁，维护海湾地区的和平和稳定，以保障各成员国的共同利益。

海湾合作委员会的组织机构由最高理事会、部长理事会和总秘书处构成。最高理事会由成员国元首组成，是最高权力机构，主席由各国元首按国家名称字母顺序轮流担任，任期一年。部长理事会由成员国外交大臣（部长）组成，主要负责为最高理事会审议其他大臣（部长）会议和机构商定的政策、决定、建议、法案、法律报告，以及准备首脑会议议程等项工作。总秘书处由秘书长和负责政治、财经、军事事务的3名助理秘书长主持工作。秘书长一职按国家名称（阿拉伯文）字母顺序轮流担任并由最高理事会在首脑会议期间任命，任期3年。总秘书处设在利雅得。

海湾合作委员会自成立到2004年12月已召开25届首脑会议。会议主要是对成员国和海湾及中东地区的政治、经济、外交、军事等重大问题进行磋商，互通情况，协调立场，共谋对策，决定采取联合行动。还先后通过了《海湾合作委员会统一经济协议》、海湾合作委员会内部建立自由贸易区以及从2005年3月1日起实行统一进口关税税率等重要决议。

Haiwan Zhanzheng

海湾战争 Gulf War 1991年1月17日至2月28日，以美国为首的多国部队经联合国安理会授权，为维护科威特主权和领土完整对伊拉克进行的战争。

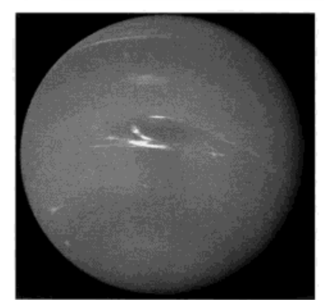
萨达姆·侯赛因领导下的伊拉克，在两伊战争之后，以阿拉伯人利益的捍卫者自居，公然索取回报。伊拉克指责科威特偷采边境石油，要科威特减免因战争欠下的债务，为了石油和出海口，甚至向科威特提出领土要求。在遭到拒绝后，伊拉克于1990年8月2日出兵占领科威特，8月8日宣布科威特为伊拉克第19个省，公然吞并科威特。伊拉克的侵略行径，遭到世界上绝大多数国家的反对，特别是美欧国家担心沙特阿拉伯的安全会全面威胁到石油经济命脉。8月3日，联合国安理会要求伊拉克撤出科威特。8月6日，安理会实施对伊贸易禁运。同日，美国实施“沙漠盾牌”行动，向海湾部署军队。美国以执行联合国决议的名义建立多国部队，先后有38个国家派出战斗部队或后勤支援部队，有10多个国家出资540亿美元投入战斗。1990年11月29日，联合国通过决议，限定伊拉克在1991年1月15日前撤出科威特，不然将授权多国部队在1月15日后可使用武力将伊拉克部队驱逐出科威特。

1991年1月17日当地时间深夜2时，美国领导下的多国部队向伊拉克军队发起“沙漠风暴”行动，海湾战争开始。一个多月的时间里，多国部队首先对伊拉克目标进行空中打击，出动飞机10万架次，投弹约9万多吨，使用了包括巡航导弹在内的各种新式武器，重创伊拉克武装力量。从2月24日4时起，多国部队在确认伊军前沿兵力损失过半后，在伊拉克同沙特、科威特边界长近500千米战线上发动地面进攻。伊军在遭受38天空袭后，已无重大反击行动，无力扭转败局。2月28日，在萨达姆宣布接受联合国662号、674号决议后，多国部队同意停火。地面战时间正好100小时。

海湾战争中，多国部队投入兵力约80万人，其中美军54万人；伊军投入兵力约120万人。多国部队阵亡230人，其中美军阵亡146人；多国部队伤697人，其中美军338人。伊拉克伤亡近10万人，另有17万多人被俘。美国战费耗资600亿美元，伊拉克损失估约1 000亿～2 000亿美元。科威特恢复独立但损失惨重。战争结束后，联合国对伊拉克制裁仍然有效。海湾战争是第二次世界大战以后一场现代化高科技水平的战争，不仅成为各国研究现代化战争的范例，而且直接影响了冷战后国际政治、经济新秩序的发展趋势。

Haiwangxing

海王星 Neptune 太阳系八行星之一。19世纪40年代，根据英国天文学家J.C.亚当斯和法国天文学家U.-J.-J.勒威耶各自独立计算的轨道根数，由德国天文学家J.G.伽勒于1846年9月23日按勒威耶预期的方位观测发现并证实。欧洲天文界按以古代神话人物命名行星的传统称为Neptune，意为“海王之神”，中国天文学家取其译名为海


图1 蓝色海王星

王星。至此，太阳系的领域从跨度40个天文单位扩大到60个天文单位。海王星亮度约7.8～8.0视星等（见**星等**），只有借助小型望远镜才能得见。

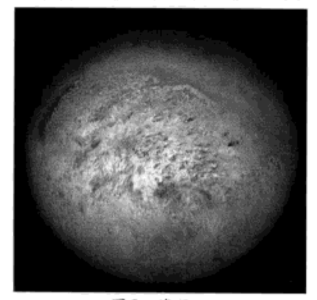
公转和自转 海王星与**太阳**之间平均距离约为30**天文单位**（AU）。海王星的轨道偏心率e小于0.01。与太阳距离的变化幅度是：近日距29.80 AU，远日距30.32AU。公转轨道和黄道的夹角1.77°，比天王星的（0.77°）略大些。平均轨道速度5.48千米/秒，比天王星的（6.83千米/秒）慢些。绕日公转周期164.79个地球年。从1846年发现之日算起，迄今尚未过满1个海王星年。自转一周16小时6分钟，比天王星的（17小时14分钟）略快些，但比木星和土星的自转速率慢。海王星赤道和公转轨道的倾角29.56°，比土星的（26.73°）略大些，这也使地球上的观测者能够以较大的视角交替地看到南北两极，但轮回时间要长达82个地球年。

理化状况 海王星赤道半径24 776千米，约为地球的3.9倍。椭率0.017，比外形明显扁椭的木星和土星的（0.062和0.098）小，是4个类木行星中最近似球形的行星（图1）。质量约为地球的17倍。体积约为地球的40倍。平均密度1.64克/厘米^3，比**天王星**的（1.27克/厘米^3）大，赤道半径（地球的3.9倍）虽然比天王星的（地球的4.0倍）略小些，但质量（地球的17.1倍）却大于天王星（地球的14.5倍）。在4个类木行星中，海王星的大小排第四，而质量排第三。海王星的赤道表面重力加速度11.00米/秒^{2}比天王星的（8.69米/秒^2）大些。赤道逃逸速度23.5千米/秒，也比天王星的（21.3千米/秒）略大。大气的主要成分是氢，其次是氦，还有少量的甲烷。海王星的反照率0.51，比天王星的（0.57）略小。大气上层接受的太阳热量为地球的0.11%，气温是−210～−220℃。据推测，内部结构也和天王星类似，大气之下有三层，最上是分子氢层，其下是冰层，内核则是岩态核心。除了自转轴的指向之外，海王星和天王星的其他天文特征、物理性质和化学组成都很相似，是太阳系内的孪生行星。

海王星环 1984年7月的一次海王星掩星的地基光学望远镜的观测资料显示，海王星有环系的迹象。1989年11月，“旅行者”2号行星际探测器与海王星会合时，证实其确实存在。至此，太阳系的4个类木行星都确有固态颗粒组成的环系。已探测到共有5条环带，从里向外是伽勒环、勒威耶环、拉塞尔环、阿拉戈环和亚当斯环。最内环距行星中心1.68个行星半径，最外环距2.53个行星半径。

海王星卫星 到2006年中已发现卫星11个。1846年在发现海王星之后几周，英国天文学家W.拉塞尔搜索到海卫一（Triton）。百年之后，G.P.**柯伊伯**于1949年发现海卫二（Nereid）。又过了40年，“旅行者”2号在拍摄海王星附近图像时搜索到海卫三至海卫八（Naiad、Thalassa、Despina、Galatea、Larissa和Proteus）。随着一小批口径8～10米的巨型光学-近红外望远镜的建成，沉寂10多年后又确认出三个前所不知的海卫，它们都极为暗弱，亮度为24～25视星等。海卫一直径2 700千米，小于月球（3 480千米），但大于矮行星**冥王星**（2 300千米），为一个大型卫星（图2）。它沿圆轨道绕海王星运转，但运行姿态特殊，绕海王星运行的轨道与海王星公转轨道的夹角为156.8°，以逆向即顺时针方向绕行。并由于海王星的赤道面与公转轨道面的倾角较大（29.56°），致使海卫一地面纬度+56°～−56°区间的日下点（即位于连接天顶处的太阳和海卫一中心的连线的海卫一表面上的一点）纬度产生巨大而复杂的周期变化，形成太阳系天体中最强烈的季节效应。此外，海卫一也具有和月球、伽利略卫星、冥王星等同样的同步轨道，即永远以同一半球朝向海王星。根据海卫一的轨道特征，推测它很可能是被海王星俘获的一个柯伊伯带天体。海卫二直径340千米，是一个中型卫星，其余的9个多是直径小于200千米和只有几十千米的小天体。

空间探测 “旅行者”2号行星际探测器于1986年探测天王星之后，在1989年飞临海王星。首次取得海王星、环系和海卫的近景图像。测量海王星的大气组成、温度和气压，发现巨大气旋“大暗斑”。测定磁轴倾角、磁场强度和磁层特征，证实环系存在。检测到六个新卫星，观测到海卫一的火山现象，确认海卫一是地球和木卫一之外第三个有火山活动的太阳系天体，还修订了有关行星质量、自转周期等基本参数。


图2 海卫一

Haiwangxing weixing

海王星卫星 Neptunian satellite 已发现**海王星**的卫星11个。海卫一是已知卫星中最大的一个。

haiwu

海雾 marine fog 在海洋影响下生成于海上或海岸区域的雾。海上航行，常因海雾而受阻，甚至造成海难。第二次世界大战期间及其后，人们对海雾进行了专题调查，分析研究与其生消过程有关的天气形势、空气层结及其物理化学性质，为探索海雾预报奠定了一定的基础。

种类 依成因不同，可把海雾分成平流雾、混合雾、辐射雾和地形雾4种。

平流雾 因空气平流作用在海面上生成的雾。它包括两种：①平流冷却雾。又称暖平流雾，有时简称平流雾，为暖气流受海面冷却，其中的水汽凝结而成的雾。这种雾比较浓，雾区范围大，持续时间长，能见度小，春季多见于北太平洋西部的千岛群岛和北大西洋西部的纽芬兰附近海域。②平流蒸发雾。海水蒸发，使空气中的水汽达到饱和状态而成的雾，又称冷平流雾或冰洋烟雾。冷空气流到暖海面上，由于低层空气下暖上冷，层结不稳定，故雾区虽大，雾层却不厚，雾也不浓。从两极区域流出的冷空气到达其邻近暖海面上或在巨大冰山附近的水域上时，均可生成平流蒸发雾。

混合雾 ①冷季混合雾。海上风暴产生的空中降水的水滴蒸发，使空气中的水汽接近或达到饱和状态。这种空气与从高纬度来的冷空气混合，即冷却而成雾。这种雾多出现在冷季。②暖季混合雾。海上风暴产生的空中降水的水滴蒸发，使空气中的水汽接近或达到饱和状态，这种空气与从低纬度来的暖空气混合，即冷却而成雾。这种雾多产生在暖季。

辐射雾 ①浮膜辐射雾。漂浮在港湾或岸滨的海面上的油污或悬浮物结成薄膜，晴天黎明前后，因辐射冷却而在浮膜上产生了雾。②盐层辐射雾。风浪激起的浪花飞沫经蒸发后留下盐粒，借湍流作用在低空构成含盐的气层，夜间因辐射冷却，就在盐层上面生成了雾。③冰面辐射雾。高纬度冷季时的海面覆冰或巨大冰山面上，因辐射冷却而生成雾。

地形雾 ①岛屿雾。空气爬越岛屿过

程中冷却而成的雾。②岸滨雾。产生于海岸附近，夜间随陆风飘移蔓延于海上。白天借海风推动，可飘入海岸陆区。

空气层结的改变，可使海雾升高变为层云，也可以使层云降低变成海雾。中国东海岸和美国西海岸都有这种现象。

世界海域的海雾 全球各海区的海雾，类型虽然很多，但其中范围大、影响严重的，首推平流冷却雾，而以中高纬度大西洋的纽芬兰岛为中心和以北太平洋千岛群岛为中心的两个带状雾区最为显著，以南印度洋爱德华王子群岛为中心的带状雾区也很突出。其次便是大洋东岸低纬度信风带上游的雾，如太平洋东岸的加利福尼亚外海和秘鲁外海，大西洋东岸的加那利群岛以南的海域和纳米比亚外海，都是这类雾区。这些海域的海雾多在春夏盛行，尤以夏季为最。其特点是雾浓，持续时间长，严重的大雾可持续1～2个月。平流蒸发雾多见于冷季的副极地或冰山和流冰的外缘水域，雾层薄，形似炊烟。但当它在春秋季节与平流冷却雾在中、高纬度海域交替出现时，也常构成大片浓雾区。至于散布在世界各海域（或湖泊）的零星雾区，大多有地区性，难成体系，且不一定属于同一雾型。

渤海、黄海、东海和南海的海雾分布及其特征 渤海、黄海、东海和南海的海雾分布不均匀，出现的季节也不完全一样。渤海的海雾只出现在辽东半岛和山东半岛沿海水域；黄海全海区基本上都有雾；东海的雾多出现于中国沿岸，日本西南海域和琉球群岛几乎不出现海雾；南海的雾只局限于中国沿岸水域。山东半岛东岸、朝鲜半岛西岸和舟山群岛为3个多雾中心。海雾的时间变化，南海始于1月中旬，终于4月中旬，雾期为3个月；台湾海峡始于2月中旬，终于6月中旬，雾期为4个月；东海始于3月，终于7月中旬，雾期为4～5个月；黄海始于3月中旬，终于8月中旬，雾期为5个月。可见在空间分布上，雾区随纬度的增高而扩大；在时间变化上，雾期也随纬度的增高而延长。至于在近海水域，则岛屿雾恒多于岸滨雾。

通过对海雾的观测和调查，了解它的属性和分布变化的规律，进一步应用天气学和数理统计等方法，可以进行海雾的预报。此外已提出一些动力学模式，试作海雾的数值预报；通过模拟实验，可研究海雾的生消过程和作用机制。

推荐书目

王彬华. 海雾. 北京: 海洋出版社, 1983.

Haixi Guo

海西国 Eastern Roman Empire 中国中古史籍中对东罗马帝国（即拜占廷帝国）的称谓。见**拂菻国**。

Haixi Menggguzu Zangzu Zizhizhou

海西蒙古族藏族自治州 Haixi Mongol-Tibetan Autonomous Prefecture 中国**青海省**辖自治州。位于省境西部，北邻甘肃省，西接新疆维吾尔自治区。辖**德令哈市**、**格尔木市**、**乌兰县**、**都兰县**和**天峻县**，及冷湖、大柴旦、茫崖3行政委员会。面积325 785平方千米。人口38万（2006），以汉族为多，有蒙古、藏、回等少数民族，其中蒙古族占总人口的6.9%，藏族占9.9%。自治州人民政府驻地德令哈市。海西以地处青海湖以西而得名。古为羌地。1917年置都兰理事，辖今州境地区，1930年改设都兰县。1954年设海西蒙藏哈萨克族自治区，1955年更名为海西蒙藏哈萨克族自治州，1963年改为海西蒙古族藏族哈萨克族自治州，1985年更名为海西蒙古族藏族自治州。地处**柴达木盆地**、**祁连山**南麓山地和青南高原西南部，地势呈北高南低，由西北向东南倾斜，有高山、盆地和丘陵，形成波浪式狭长地带。主要河流有格尔木河、托索河、香日德河、布哈河、巴音郭勒河。气候寒冷干燥，年平均气温-2.1～3℃，平均年降水量173.4毫米。矿产有石油、天然气、煤、铁、铅、锌等，湖盐、氯化钾、硼、锂、石棉、石灰岩、硅灰石、溴8种矿藏储量居全国之首。境内柴达木盆地素有“聚宝盆”之称。农牧结合，农业主要种植青稞、油菜、小麦等。牧业牧养绵羊、骆驼、牛、马等。工业主要有采矿业和化工工业。青（海）西（藏）铁路、公路，敦（煌）格（尔木）公路和青（海）新（疆）公路过境，有格尔木机场，已开通西安经格尔木至拉萨航线。古迹有新石器时代的塔里他里哈遗址、吐蕃时期的英德尔古墓和鲁莽沟岩画等。自然景观有昆仑山、**唐古拉山**、**雅丹地貌**、万丈盐桥（见图）等。



万丈盐桥

Haixi yundong

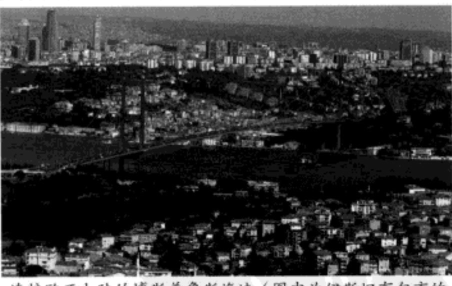
海西运动 Hercynian movement 泛指欧洲晚古生代的**造山运动**。又称华力西运动。其延续的时代从石炭纪到二叠纪（约3.5亿年前～2.3亿年前）。但对这一运动的解释不尽一致，大致有两种：①指德国北部哈茨山区的晚石炭世末发生的一次造山运动；②指晚古生代发生的造山运动。由海西运动形成的褶皱带称海西褶皱带，在欧洲从葡萄牙到中欧呈近东西向分布。相当的运动还有阿尔泰运动或阿莫利加运动。在中国泛指晚古生代发生的造山运动。

haixia

海峡 strait 两块陆地之间连接两个海或洋的较狭水道。有自然海峡和人工海峡之分。海峡的宽度不等，有宽到几百千米的，也有不到1千米的。水深从几千米到几米的都有。世界海洋中有上千个宽窄不同、长短不一的海峡，较著名的海峡约有40个。位于非洲大陆与马达加斯加岛之间的**莫桑比克海峡**为世界上最长的海峡，全长1 670千米，平均宽度为450千米。

由于海峡位于两块陆地之间，水流湍急，潮流甚大，因此海底底质多坚硬的岩石或砂砾，细小而松软的沉积物较少。海峡受不同海区性质相异水团影响，其水文特征的空间变化甚烈。水循环一般有两种形式：一种为上、下层相对流通，如直布罗陀海峡，在那里大西洋海水从上层流入地中海，地中海的海水则在底层流向大西洋；另一种为两侧对流，如中国渤海海峡，黄海水从北侧流入渤海，渤海水则从南侧流向黄海。

海峡都是海上交通的重要通道，在经济和军事上具有重要的战略地位。世界上可以通航的海峡有130多个，其中位于欧洲大陆和大不列颠岛之间的多佛尔海峡和英吉利海峡，沟通太平洋和印度洋“咽喉”的马六甲海峡，位于印度洋波斯湾与阿曼湾之间的霍尔木兹海峡，都是世界上最繁忙的海峡。



连接欧亚大陆的博斯普鲁斯海峡（图中为伊斯坦布尔市的跨海峡大桥）

由于现代海洋开发的迅速兴起，海峡开发利用的情况发生了新的变化。某些地处偏僻，过去比较冷落的海峡，随着近代极地考察、深海石油开发以及核潜艇的发展等原因，已经开始活跃起来，例如，极地附近的麦哲伦海峡、白令海峡、丹麦海峡及戴维斯海峡等。海峡的利用，由过去单一的通航向综合利用发展，如在海峡水下建造海底隧道，利用海峡水流急、潮差

大的特点建造潮汐发电站。由于保护自然资源，保护海峡免遭污染等原因，某些重要的海峡对通航吨位作了限制，从而对海峡通航产生一定的影响。

人工海峡是人工开筑的起海峡作用的水道。一般分两类：一类是洲际运河，是在两大洲的地峡上开筑的，如苏伊士运河和巴拿马运河；一类是半岛运河，如连接波罗的海和北海的基尔运河，是在日德兰半岛的基底上开筑的。前者成为大洋航行的咽喉，使运输距离大为缩短；后者航程缩短有限，战略意义和经济效益远不及前者。

Haixia Jiaoliu Jijinhui

海峡交流基金会 Taiwan Straits Exchange Foundation 中国台湾当局授权进行两岸事务性接触与商谈的民间中介机构。简称海基会。1990年11月21日成立于中国台北。

自1987年底台湾当局开放台湾民众赴大陆探亲后，两岸人员往来和经济文化交流日趋频繁，并逐渐衍生出一些影响两岸人民权益的具体问题，需要两岸协商解决。台湾当局"不接触、不妥协、不谈判"的"三不政策"难以为继，于1989年8月开始考虑筹设由官方授权的民间中介团体，办理有关两岸民间交流的事务性工作。

海基会采用"财团法人"的运作形式，不以营利为目的，经费主要由"政府与民间共同捐助"，其中大部分来自台湾当局。

海基会以董事会为决策机构，设董事43人，监事6人，监督基金的保管与运用。基金会的日常事务由秘书长负责，下设一至三位副秘书长，并设有秘书处、文化服务处、经贸服务处、法律服务处、旅行服务处及综合服务处等6个业务单位。辜振甫为首任董事长。

根据1990年11月21日通过的《组织章程》，海基会以"中国的、善意的、服务的"为宗旨，主要业务包括：①两岸人民入出境收件、核转及有关证件签发补发。②大陆地区文书验证、身份关系证明、协助诉讼文书送达及两地人犯遣返。③祖国大陆地区经贸资讯的收集发布，间接贸易、投资及其争议的协调处理。④两岸人民有关文化交流事宜。⑤协助保障台湾地区人民在祖国大陆地区停留期间的合法权益。⑥两岸人民往来有关咨询服务。⑦台湾当局委托办理的其他事项。

Haixia Liang'an Guanxi Xiehui

海峡两岸关系协会 Association for Relations Across the Taiwan Straits 中国大陆推进海峡两岸对话与谈判的民间受权机构。简称海协。1991年12月16日成立于北京。

成立背景 中共十一届三中全会后，大陆确立了"和平统一、一国两制"的对



海峡两岸关系协会成立大会在北京人民大会堂台湾厅举行（1991-12-16）

台基本方针，主动采取了缓和与改善两岸关系的重大措施，提出了一系列推动两岸人员往来、各项交流，促进两岸"三通"的政策主张。郑重呼吁国共两党进行和平统一谈判。台湾当局被迫调整大陆政策，开放台湾民众赴大陆探亲，宣布终止"动员戡乱体制"，制订"回家统一纲领"，并先后成立"国家统一委员会"、"行政院大陆委员会"和**海峡交流基金会**，完成推行大陆政策的一条鞭式组织体系。台湾当局在拒绝两岸政治谈判的前提下，由海基会作为民间中介团体，受权出面与大陆方面接触，处理涉及公权力的两岸事务。

1991年6月7日，中共中央台办负责人受权发表谈话，建议"由海峡两岸有关部门和授权团体或人士，尽快商谈实现直接三通和双向交流的问题"，表明在政治谈判一时难以实现的情况下，祖国大陆愿意以适当方式与台湾海基会开展两岸事务性商谈，实事求是地解决两岸交往中的具体问题的态度。在有关方面的推动下，海峡两岸关系协会正式成立，注册为社团法人。海协接受中共中央台办、国务院台办的指导，最高领导机构为理事会，由中央和国家有关部委对台工作机构，各涉台民间团体、组织及部分省市台办的负责同志以个人名义参加。理事会的常设执行机构为常务理事会，由会长、常务副会长、秘书长组成，首任会长为汪道涵，时任中台办、国台办副主任唐树备、李炳才先后担任常务副会长，主持海协的日常工作。

海协第一届理事会通过了《海峡两岸关系协会章程》，确立了"促进海峡两岸交往，发展两岸关系，实现祖国和平统一"的工作宗旨。依据章程，海协的工作范围和职责包括：①加强与赞成海协宗旨的台湾和海外社会团体及人士的联系与合作。②协助有关部门和地方促进海峡两岸各项交往和交流。③协助有关方面处理海峡两岸同胞交往中的问题，维护两岸同胞的正当权益。④受有关方面委托，与台湾有关部门和授权团体、人士商谈海峡两岸交往中的有关问题，签订协议性文件。受有关部门委托，海协还可开展两岸政治对话和进行政治谈判程序性商谈。

海协成立后，积极与台湾海基会接触商谈，两会于1992年11月达成各自以口头方式表述"海峡两岸均坚持一个中国原则"的共识，为促进两岸商谈进程奠定了政治基础。此后，两会举行了包括1993年"汪辜会谈"，1998年汪辜会晤在内的各层级商谈17次，对话6次，推动两岸谈判由事务性议题为主向政治、经济、对话的方向迈进，受到两岸同胞的欢迎和国际社会的肯定。但是，1999年7月李登辉抛出"两国论"，两岸商谈对话的基础遭到破坏，导致两会协商中断。2000年主张"台独"的**民主进步党**上台，拒不接受一个中国原则、否认"**九二共识**"，致使两会商谈难以恢复。2008年6月12～13日，两会在北京举行协商，就两岸周末包机和大陆居民赴台旅游签署协议，标志着中断九年的两会制度化协商正式恢复。

Haixia Zhimindi

海峡殖民地 Straits Settlements 英国在马六甲海峡地区的殖民地。又称英属海峡殖民地。华人俗称三州府。由槟榔屿、马六甲和新加坡组成。1786～1824年，**英国东印度公司**先后侵占槟榔屿、新加坡和马六甲，分别派遣殖民官员进行治理。1826年将上述3个殖民地合并为海峡殖民地，属槟榔屿管区，隶属英属印度马德拉斯省。1830年撤槟榔屿管区，改为驻扎官辖区，直属英国印度事务部。1832年首府由槟榔屿迁至新加坡。1867年作为皇家直辖殖民地改属英国殖民部管辖。拉布安（即纳闽岛）于1906年并入海峡殖民地，成为英属新加坡的一部分；1912年改为海峡殖民地的第四个殖民地。海峡殖民地的总督由英王委任，兼任**马来联邦**和**马来属邦**的总督，是英属马来亚的最高长官，驻新加坡，掌管司法、行政、军事各项大权。总督下设立法会议和行政会议。各地政务由总督任命的驻扎官或顾问官执行。第二次世界大战期间，日军占领海峡殖民地。战后，英国政府发表白皮书，将马来联邦、马来属邦和海峡殖民地中的槟榔屿、马六甲等11个邦组成马来亚联盟，由英王任命的总督管治。1946年4月，英国将拉布安并入北婆罗洲（后称沙巴），新加坡则成为英国直辖的殖民地。1948年2月1日**马来亚联合邦**成立时，槟榔屿、马六甲成为其组成部分。

Haixia

《海霞》 *Haixia* 中国**故事片**。**北京电影制片厂**1975年出品。**谢铁骊**根据黎汝青小说《海岛女民兵》改编。导演钱江、陈怀皑、王好为；摄影钱江、王兆麟、李晨生；美术陈翼云、杨占家；作曲王酩；主要演员吴海燕、蔡明、赵联、李林。中华人民共和国建立前，同心岛一对贫穷的渔民夫妇为生活所迫，忍痛将刚出生的女儿放在木


《海霞》剧照

盆中送进了大海，幸被渔民刘大伯救回，这个女孩就是海霞。幼年时代，海霞的父亲因领头与渔霸作斗争，被渔霸陈占鳌勾结海匪打死在海上。陈强占了她家的船屋，逼死了她妈妈。海霞的心灵里播下了仇恨的种子。中华人民共和国建立后，海霞在党的关怀培养下成长起来。她担任了同心岛民兵排长。逃到台湾去的陈占鳌派特务黑风潜入同心岛，破坏民兵建设，制造了摔伤女民兵的事故。向来轻视民兵工作的乡长未经详细调查，便将事故责任推在海霞身上，并撤了她的职。在这场复杂的斗争面前，海霞不灰心不气馁，冷静地分析事故原因，发动群众，查勘敌情，终于抓出特务，打垮敌人，击毙陈占鳌，粉碎了敌人骚扰海岛的阴谋。影片以20世纪60年代初东南沿海的渔民生活为背景，写出了一群女民兵的成长道路，以及她们亦渔亦武、保家卫国的生活，也写出了女民兵们各具色彩的性格特征，尤其对主人公爱憎分明、意志坚强、头脑清醒的鲜明特点，作了突出的刻画。《海霞》融故事、人物、大海风情为一体，摄影风格清新、质朴、细腻、抒情。片中插曲优美动听，起到了推进情感、渲染气氛的作用，为影片增色不少。

haixiang shengyoushuo

海相生油说 marine theory of petroleum origin 海洋沉积环境中生成大量石油、天然气的理论。石油是由海相沉积中的有机质在地下分解形成。有机质主要由海洋生物组成，少部分由搬运到海洋中的陆地生物有机质残体组成，伴有类脂化合物，蛋白质较多，干酪根以腐泥型（Ⅰ型）和混合型（Ⅱ型）为主。它们与粉砂、淤泥、泥质碳酸盐沉积物一起沉淀于乏氧、宁静的海盆底部。海相沉积岩厚度大、横向变化小，富含有机质的海相沉积层成为生成石油的**烃源岩**。与陆相盆地很不相同，海相沉积盆地范围较大，分割性不明显，地温梯度横向变化小。好的烃源岩通常不是发育在凹陷中心，而严格受沉积相带控制，分布在前三角洲、边缘斜坡、欠补偿深水盆地、半闭塞海湾、蒸发潟湖等，以低能潮下带为主。在世界油气勘探早期，发现石油多产生在海相地层中，如美国文图拉盆地古近系、加拿大阿尔伯达盆地白垩系等，海相生油说被广泛推崇。随着陆相地层中油气田的发现，"唯海相才能生油，陆相沉积难以形成大油田"的观点已不符合实际。海相和陆相沉积环境均可形成大的油气田（见**陆相生油说**）。

推荐书目

邱中建，龚再升．中国油气勘探．北京：石油工业出版社，1999.

haixiang

海象 *Odobenus rosmarus*; walrus 食肉目鳍足类海象科海象属的唯一现生种。体型最大的鳍足类。雄性平均体长3.2米，雌性2.7米。吻宽，鼻扁。2枚上门齿扩大成巨大的、终身生长的獠牙，生长通常被齿的磨蚀所持平。上唇有数百条透明黄色的触



须。眼相对较小，能突出和缩回。无耳廓。刚离水身体潮湿时，体浅灰色；干燥时体黄褐色。四肢无毛。有时另有一些很小或未萌出的齿。2枚上门齿扩大为獠牙。雄性的獠牙比雌性的粗大，颈部皮肤比雌性的厚并覆盖一层纤维质的结节。结节的厚度比周围皮肤大1厘米，可防御其他雄性个体獠牙的袭击。

主要分布在北太平洋的白令海、楚科奇海，北大西洋的格陵兰、加拿大东部等海域。主要以底栖无脊椎动物为食，吃得最多的是埋在海底沉积层中的双壳类软体动物。它们潜水在海底觅食，找到后吸食双壳类动物的软体，将壳丢弃。成体每日需食双壳类的软体约25千克。每次潜水最长时间可达24分钟。雌性在7龄开始排卵，9龄时首次产子。雄性在7～10龄开始性成熟，但至15龄才达到体成熟和社会成熟。一雄多雌繁殖。妊娠期15个月。初生子兽体长1.5米，重60千克。吸乳期约一年。全世界现有海象数量在20万头以上。

haixiao

海啸 tsunami 由海底地震、火山喷发或海底塌陷、滑坡所激起的，移行于海洋上的具有超常波长和周期的系列巨波。海岸巨大山体滑坡、小行星溅落地球海洋、水下核爆炸也可以引起海啸。在中国历史文献中，把风暴潮和海啸混称为"海溢"、"海侵"、"海啸"、"大海潮"等。1980年中国风暴潮及海啸研究会成立，对统一名词问题做了专门研究，决定将风暴原因引起的海面异常定名为**风暴潮**，而将主要由海底地震原因引起的海面异常称为"海啸"，并与国际名称相互衔接。日本人称海啸为"津波"，意思是涌向海湾和海港的破坏性大浪。尽管海啸的发生与潮汐或引潮力并无关系，在较早的英文文献中把海啸称为(tidal waves) 潮浪，在许多文献中，也使用(seismic sea wave) 地震海浪一词，及至20世纪60～70年代，由于这些英文词汇均不能表达海啸的本意，始逐渐采用日文津波的译音tsunami。

传播与能量 海啸是一种频率介于天文潮波和涌浪之间的重力长波，其波长在深海大洋一般为200千米以上，周期15分钟至1小时。在大洋中，海啸波的传播速度c只与水深h有关，即$c=\sqrt{gh}$，式中g为重力加速度。在大洋中，海啸波速可达每小时几百千米至1 000千米以上。理论研究和对卫星观测结果的分析均表明，大多数海啸在震源附近的海面升高（或降低）幅度都只有数十厘米至1米左右。所以这种波陡（即波高与波长之比）极小的洋波不会被正在航行的船只所感觉到和观测到。但当它移行至浅水区域时，其波速则与波长L有关。表1是一组海啸波波速、波长与水深之间的关系。

表1 海啸波波速、波长与水深关系

水深（m）	波速（km/h）	波长（km）
7 000	943	282
4 000	713	213
2 000	504	151
200	159	48
50	79	23
10	36	10.6

至近岸更浅的水域，海水会堆积成高达10多米以上的"水墙"。海啸在滨海地区的表现形式是海水陡涨，骤然形成"水墙"，伴随着隆隆巨响（这一点与世界著名河口涌潮之一的钱塘江涌潮极其相似），瞬时侵入滨海陆地，吞没良田和城镇村庄，然后海水又骤然退去，或先退后涨，有时反复多次。也正是在这些地方，海啸才成为危害生命的最可怕的自然现象，因为它的波高可骤增至35米以上，而且具有无比的能量和破坏力。历史上最大的地震海啸波高曾达51.8米，即1964年发生在美国阿拉斯加的瓦尔迪兹港。虽然海啸能量一般只为引起海啸的地震能量的1%～10%，但因为引起海啸

的地震能量极其巨大，海啸能量也极其可观，一般为10^{14}～10^{17}焦。学者们对2004年12月26日印度洋海啸总能量的计算结果不尽相同，但一般认为相当于数百乃至数千颗1945年在日本广岛投下的原子弹的总能量。另外，地震导致的岸边巨大山体滑坡，可以激起岸边局部区域激浪。1958年7月9日晚10时，在阿拉斯加的利鲁亚湾，由于山体滑坡原因引起的超级巨浪，或称巨啸，它的波高达525米，曾把两条小艇、岸边的泥土和树木推到海拔500米高的山顶上。

产生条件 产生破坏性海啸的主要条件是：①引起海啸的*海底地震*震源较浅，一般要浅于50～70千米；震级一般在里氏震级6.5以上；②必须有海底的大面积（一般大于10万平方千米）垂直运动（量值在数米以上）；③发生海底地震的海区要有一定的水深，尤其是横跨大洋的大海啸，一般水深都在1 000米以上。历史上也曾经发生过极少数破坏力很强的本地海啸，它们的产生也许并不具备上述条件，然而那些灾害范围极广的越洋大海啸，必须具备上述产生条件。

分类 海啸在广义概念上可以分成许多种类，并且在理论研究和海啸预报警报实践中得到广泛应用。海啸可以按产生的原因、破坏力和能量、信度、影响范围和灾害发生区域等分类。

①按产生的原因分类。由海底地震引起的海啸称为“地震海啸”，或简称海啸。1498年9月20日在日本东海道8.6级海底地震引发的最大波高达10～20米、死亡41 000人的大海啸，1960年智利大海啸，1964年阿拉斯加海啸，1983年日本海海啸，2004年12月26日印度洋大海啸等都属于这一类；少数海啸由岸边或水下滑坡原因所形成，故又称“滑坡海啸”，如1792年日本有明海大海啸、1958年美国阿拉斯加利鲁亚巨型海啸等，但这类海啸源相对稀少；海底火山喷发引发的海啸称“火山海啸”，则更为稀少，例如1883年印度尼西亚巽他海峡喀拉喀托火山喷发引起的大海啸；大型陨石（或小行星）溅落地球海洋形成巨型海啸（陨石海啸），但发生概率微小。此外，还有人为原因，如核爆炸等形成的人造海啸等，并已用于海啸的研究。

②按海啸破坏力和能量分类（分级）。可分成若干级别，国际海啸历史研究中被普遍应用的是由日本学者渡边伟夫提出的海啸级别表（表2）。表中1级以上的海啸属于破坏性海啸，3、4级以上一般称为巨型海啸。

表2 海啸级别表

等级	海啸波高（m）	海啸能量（10^{15}J）	灾害损失程度
−1	≤0.5	0.06	微量损失
0	1	0.25	轻微损失
1	2	1	损失房屋、船只
2	4～6	4	人员死亡、房屋倒塌
3	10	16	大约400km岸段严重受损
4	≥30	64	大于500km岸段严重受损

表3 海啸信度等级表

信度等级	海啸或灾害类别
4	海啸（信度近于1.0）
3	可能是海啸（信度近于0.75）
2	可疑海啸（信度近于0.5）
1	非常可疑海啸（信度近于0.25）
0	非海啸（信度近于0.00）

③按海啸信度分类（分级）。在全球海啸灾害历史研究中，还经常需要判断灾害是否属于海啸所造成等问题，因此引入了信度的概念。表3是根据太平洋海啸历史研究中普遍采用的海啸信度分类方法。按照该表的分类方法，可以把类似海啸的灾害分为：海啸、可能是海啸、可疑海啸、非常可疑海啸和非海啸5级。

④按海啸影响范围和灾害发生区域分类。可分为：大洋尺度海啸、遥海啸、远距海啸和区域海啸、局地（当地、本地）海啸、近源海啸等。大洋尺度海啸，能够造成海啸生成区以外大洋全区破坏的海啸。对于远离海啸源地而受到海啸灾害的海岸讲，上述海啸则构成了遥海啸或远距海啸。1960年，位于智利海岸外的海底地震引发的大海啸，曾导致整个太平洋区域沿岸的人员伤亡和破坏。除智利海岸外，海啸在夏威夷，以及远在大洋彼岸的日本都造成了严重的生命和财产损失。而2004年印度洋大海啸，死亡人数已经超过了全球历次海啸灾害伤亡人数的总和，灾害主要发生在印度尼西亚的班达亚齐、斯里兰卡，印度的东南部海岸，泰国的普吉等地，并且影响印度洋几乎所有的国家。这些都属于大洋尺度海啸，对于海啸源地彼岸的地区来说，就是越洋海啸。区域海啸是指海啸的破坏程度只局限于特定的地理区域，例如海啸源地周围1 000千米范围的海啸。区域海啸对该区域以外地区的影响极为有限，如果海啸的破坏只涉及海啸源地附近，也可称为近源海啸。

此外，在研究海啸历史过程中，将史前发生的海啸称为古海啸；将海啸波在海洋温度*跃层*中以内波的形式体现，并沿温度跃层移行的海啸称内海啸。

灾害 海啸是许多国家滨海地区最猛烈的自然灾害之一。全球各大洋均有海啸发生，但因全球90%的海底大地震发生在太平洋，所以太平洋沿岸是海啸灾害多发区。此外，地中海沿岸和印度洋、大西洋的一些海岸也是海啸的多发区。一般认为世界的下述地区是海啸灾害最危险的区域：日本、堪察加半岛、萨哈林岛、千岛群岛、阿留申群岛；阿拉斯加、夏威夷群岛、南美洲西海岸、美国及加拿大西海岸；新西兰、澳大利亚、法属波利尼西亚、印度尼西亚和菲律宾；地中海沿岸的亚平宁半岛、西西里岛、爱琴海岸、亚得里亚海岸、第勒尼安海岸、希腊、北非东地中海海岸、大西洋沿岸加纳；中东地区、印度；加拿大东海岸、波多黎各、维尔京群岛、多米尼加共和国、哥斯达黎加、亚速尔群岛和葡萄牙。但各地的海啸强度、发生频率和灾害程度差别极大。

由于几乎所有的海啸灾害都是由传入岸边最初的2～3个波所造成，且常发生在第一个波到达岸边后的几小时之内，并与海湾型式有关。因波传播到大陆架后，水深急剧变浅，能量集中，引起振幅增大，波高骤然增大，特别是在V形（三角形或漏斗形）的湾口更是如此。这时湾顶的波高通常为海湾入口处的3～4倍。在U形海湾，湾顶的波高约为入口处的2倍。在袋形湾口，湾顶波高可低于平均波高。由于海啸在湾口和湾内反复发生反射，从而会诱发湾内海水的固有振动，致使波高激增，导致灾害加重。

太平洋区域已有近1 400年的海啸记载，仅据1900～1983年的统计，该地区共发生405次海啸，其中造成伤亡和显著经济损失的有84次，即平均约每年1次，共有20多万人丧生（表4、表5）。还有学者认为，该地区平均每18个月就要发生一次破坏性海啸。

印度尼西亚附近的印度洋区域是全球海啸灾害最严重的区域。截至1983年，该区共发生30次破



图1 印度洋海啸前后印度尼西亚亚齐海岸的卫星照片对比
（左为海啸之前的景象，右为海啸之后的景象）



图2 印度洋海啸泰国海岸被袭时的浪墙

坏性海啸，有5万人丧生。这里绝大多数海啸都是由火山活动直接造成或伴生而来，因而独具特点。1883年8月27日喀拉喀托火山爆发，产生40米波高的海啸，导致巽他海峡两岸3.6万人丧生。但在过去的研究中，印度尼西亚群岛以西的印度洋区域很少有海啸灾害的记载，尽管国际海啸警报系统已运行了近40年，但一直没有注意到印度洋区域。2004年12月26日波及印度洋几乎所有海岸的大海啸的死亡人数超过30万，其中印度尼西亚23.43万、斯里兰卡3.10万、印度1.07万、泰国0.54万，这次海啸的死亡人数不但突破了全球历次海啸灾害的纪录，并且超过历史海啸灾害死亡和失踪人数的总和。

表4 1800年以来死亡过百人的大洋尺度海啸

时间	海啸源地	估计死亡人数
1868–08–13	智利	25 000*
1877–05–10	智利	500
1896–06–15	日本三陆外海	22 000 (27 122**)
1906–01–31	哥伦比亚 爱德华多	500
1922–11–11	智利	100
1933–03–02	日本三陆外海	3 000
1946–04–01	美国阿留申	179
1960–05–22	智利	2 000
1964–03–28	美国阿拉斯加	112 (130余人**)
2004–12–26	印度尼西亚	约300 000

注：本表据ITIC, IOC（UNESCO）, Tsunami, 2005。

*可能包括地震灾害的死亡人数。

**据T.S.Murty, 1977。

表5 1976年以来发生的主要局地或区域海啸

时间	海啸源地	估计 死亡人数
1976–08–17	菲律宾	8 000*
1979–07–18	印度尼西亚	540
1979–09–12	新几内亚	100
1979–12–12	哥伦比亚	500
1983–05–26	日本海	120
1992–09–02	尼加拉瓜	168
1992–12–12	印度尼西亚弗洛勒斯岛	1 000
1993–07–12	日本海奥尻岛	230
1994–06–03	印度尼西亚爪哇岛	222
1994–11–14	菲律宾	74
1996–02–17	印度尼西亚 伊里安查亚	110
1998–07–17	巴布亚新几内亚	2 500

*可能包括地震灾害的死亡人数。

中国是一个多地震的国家，其中不少强震发生在中国海域的海底。例如，进入20世纪以来的8次8级以上大地震，就有2次发生在台湾附近的海底。另据统计，1950～1990年间，中国发生的49次7级以上地震中，发生在海底和台湾的就达19次，占1/3强，有些也引起了一定强度的海啸。但1975年辽宁海城大地震和1976年唐山大地震，尤其是发生在渤海的若干次较强海底地震（如1969年7月渤海大地震）均未引起大陆沿海破坏性海啸。这是因为中国大陆沿海有宽广大陆架和岛屿链为屏障，致使发生在太平洋海盆的众多次大海啸，在通过岛屿链和陆架区域过程中能量大大衰减。据对验潮资料的分析，1960年智利大海啸，1964年阿拉斯加海啸，1983年5月日本海海啸，都只在中国大陆沿海引起了10～30厘米的具有海啸波周期的潮位异常。2004年印度洋大海啸，经马六甲海峡传入南海，在南沙和广东海岸的验潮站上只显示有3～8厘米的具有海啸波周期的潮位异常。根据中国和国外学者对中国海啸地震和海啸灾害历史的研究，认为中国也是一个多地震海啸的区域，尤其是发生于浅海的多次本地海啸，造成的损失可能是世界瞩目的。因此必须在注意防范经常性的风暴潮灾害的同时，结合研究和防御地震海啸灾害。

海啸警报系统 海啸灾害严重的国家，首先是太平洋国家，要求能有效地预测和防御海啸灾害。但是迄今为止，人们尚不能准确预报地震，因此就更无法在海啸发生前预测海啸的到来。这还因为，并不是所有的海底强地震都能激起海啸，而只是那些伴有强烈海底运动的海底地震才能产生海啸。这类地震大约占太平洋区域地震的1/4。然而，一旦地震海啸发生，只要在震中附近的验潮站首先发现海啸，则依托海啸传播时间图和现代通信技术，就能迅速地发布海啸警报，包括海啸发生源地、海啸波到达影响岸段的时间，并估计它的强度和破坏力。以上述技术为依托，美国首先于1948年在檀香山附近的地震观测台组建了地震海洋波警报系统。初期，该系统的主要业务仅限于夏威夷州。政府间海洋学委员会成立后，于1966年决议促请美国提供条件成立国际海啸执行机构——国际海啸情报中心（ITIC）。与此同时，海委会设立了太平洋海啸警报系统国际协调组。根据该协调组的建议，认定美国在檀香山的警报机构执行“太平洋海啸警报中心（PTWC）”的职能。鉴于海啸区域警报业务的特殊作用，以后还组建了若干区域或国家的海啸警报中心，它们是夏威夷区域海啸警报中心（HTWC）、阿拉斯加海啸警报中心（ATWC）、日本海啸警报中心（JTWC）（包括札幌、仙台、东京、大阪、福冈等分区域海啸警报中心）、俄罗斯海啸警报中心（RTWC）等。

现行海啸警报业务的实施过程如下：当承担太平洋范围内海底地震及海啸监视业务的分属于24个成员国的100多个地震和验潮站，一旦测到大于6级的海底地震，即把情报实时传到PTWC。这时有关国家和地区对这次地震能否产生海啸，还必须等待靠近震中最近的验潮站水位观测报告，当水位观测证实有海啸发生，各警报中心即可根据观测到的海啸波参量，用海啸传播时间计算模式或图表计算出海啸波到达全太平洋和各个海区内各岸段的时间、波高、预计破坏力等，并立即通过警报系统的电信网络发布海啸警报。如果预计海啸灾害足够严重，就可使用包括广播、电视、电话、电报、通信卫星等一切发布手段。这时，当地的民防机构将根据预先已经制订的海啸灾害防御规划方案，组织人员撤离危险区和抢救重要物资等。海啸波对航行或漂泊于外海的船只没有影响，因此要组织停港船舶和停留在港湾锚地的船舶迅速撤离港湾，向外海疏散。这一点与抗御海浪、大风、风暴潮等灾害的办法正好相反，后者是回港湾规避。

2004年印度洋大海啸灾害发生后，有关国际组织已经计划把太平洋海啸警报系统的业务扩展至印度洋和全球各大洋。

推荐书目

张家诚，周魁一，杨华庭等. 中国气象洪涝海洋灾害 // 马宗晋、郑功成. 主编中国灾害研究丛书：第12册. 长沙：湖南人民出版社，1998.

苏纪兰，袁业立. 中国近海水文. 北京：海洋出版社，2005.

MURTY T S. Seismic Sea Waves: Tsunamis. Ottawa: FMS, DFE of Canada, 1977.

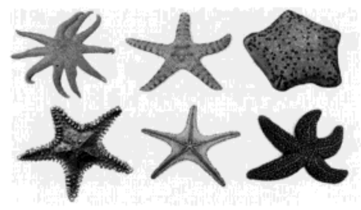
Haixing Xian

海兴县 Haixing County 中国河北省沧州市辖县。位于省境东部，邻接山东省，东临渤海。面积836平方千米。人口22万（2006）。县人民政府驻苏基镇。1965年由

无棣、盐山、黄骅3县析置海兴县，取“靠海而兴”之意得名。地处河北平原东部，年平均气温11.9℃。平均年降水量523毫米。有耕地43.8万亩，盛产小麦、玉米、大豆、葵花子、时令瓜果和蔬菜等，林果有金丝小枣、“沧海”牌冬枣、富士苹果、鸭梨等。工业有盐业、餐具、帆布、汽车配件、化工等。有205国道和泊海等公路过境。

haixing

海星 sea-star 棘皮动物门海星纲（Asteroidea）动物的统称。世界现存1 600种，中国已知100多种。体扁平，多呈星形。口在下边中央。从体盘伸出腕，腕数一般为5个。



不同形态的海星

腕内充有生殖腺和消化腺。腕下面有开放的步带沟与口相通，沟内具有4行或2行管足。整个身体由许多钙质骨板借结缔组织结合而成，体表有突出的棘、瘤或疣等附属物。

形态　典型腕数为5个，4个不正常，6个有时是正常的。轮海星（*Crossaster*）的正常腕数为9～11个，赫利海星（*Heliaster*）为15～50个。海星类多数中等大小，腕端相距10～20厘米。最小的种类两腕端相距1厘米。最大的种类两腕端相距可达50～60厘米。海星行动器官是管足，管足从腕下步带沟顶的步带板间伸出，多数末端具吸盘。管足伸缩，吸盘固定，借此以推动身体前进。但生活在沙底的种类，如槭海星和砂海星等，管足缺吸盘，靠向后撑体前进。步带沟两侧各有一行侧步带板，侧步带板上生的棘常因种类而异，因而成为海星分类的重要依据之一。有的海星叉棘很发达，像钳棘目既有交叉叉棘又有直形叉棘。呼吸器官是皮鳃。皮鳃是从骨板间伸出的膜状突起，内面和体腔相通。皮鳃简单或具分枝，单个分散或集合成皮鳃区。消化系统简单。胃大，呈囊状，充满整个体盘，并能翻出体外，能吃比口大的食物。各腕有一对发达的消化腺，称为幽门盲囊。肛门小，不发达，多开口于背面中央。食物废渣并不从肛门排出，而从口排出，所以肛门实际作用很小。生殖腺多分枝成丛状，附着在腕基部两侧；也有的生殖腺沿着腕边排成一列。成熟或接近成熟的生殖腺常伸入腕内。生殖孔小，开口于腕基部背面，通常每腕有2个生殖孔。雌雄异体。生殖细胞释放到海水中受精。海星的辐神经很发达，位于步带沟，像1条凸起的脊，具有神经分泌细胞，分泌具有内分泌作用的物质。感觉器官简单，腕末端有“眼点”的构造。

生态分布　海星类分布世界各海，以北太平洋区域种类最多。垂直分布从潮间带到水深6 000米。磁海星是深海动物，栖息深度不小于1 000米。海星生活在各种底质，但软泥底上很少见。海盘车属对底质要求不严，常随所摄食的双壳类的多少而移动。

海星食性种间差异较大，在种内也有区别。例如海盘车科（Asteriid）既有高度的专一性，吃贻贝，也有相对的随机性，吃尸体或碎屑。海燕科的少数种以活的或腐烂的植物为食，但也以小的底上生物为食，属随机性。砂海星科完全是食肉动物，以大的底上动物为食，特别喜欢吃棘皮动物。槭叶海星属多滋养性，以底内生物为食。刺冠海星是以珊瑚为食的食肉动物。

分类　海星纲分为5个目：平腕海星目（Platyasterida）、显带目（Phanerozonia）、有棘目（Spinulosida）、真海星目（Euclasterida）和钳棘目（Forcipulatida）。

经济意义　最普通的海盘车以大的双壳类为食，故对贝类养殖业危害很大。有的国家（如美国）的牡蛎养殖场每年要进行海星的防除工作。在中国，海星对贝类养殖的危害并不很大。中国黄海有的海区海星数量很多，渔民常把海星用作肥料，肥效甚高。辽宁省利用海星制胃药。

Haiya

海牙 The Hague; 's-Gravenhage　荷兰事实上的国家行政中心。南荷兰省首府。位于荷兰西南海岸，距北海约6千米。是仅次于阿姆斯特丹和鹿特丹的第三大城市。人口47.5万（2007）。1097年始见记载。13世纪中叶威廉二世时，为伯爵的官邸。其名称源出“伯爵的围场”之意。18世纪晚期，银制品和瓷器已负盛名。法国统治时期（1795～1813）城市衰落。法国占领结束后，又成为荷兰君主的驻地和行政中心。1870年以后经济发展迅速，兴建港口。第二次世界大战期间遭严重破坏，战后重建和扩建。现为王宫和政府所在地。国会、联合国国际法院、国际法庭与外国使馆均设于此。商业金融中心。工业有印刷、造纸、食品加工与紫檀器具制造等。重要交通枢纽。文化名城和旅游胜地。有维多利亚女王的宫殿、国会大厦、设有国际法庭的和平宫；还有历史展览馆、监狱门博物馆、皇家美术馆、皇宫画廊等，馆藏品种繁多的现代艺术品、古老的手工艺品、乐器和印刷品等。1899年和1907年两次在此举行国际和平会议。市区绿地宽广，多公园，其中以野营公园最著名。



海牙国会大厦

Haiya Gongyue

海牙公约 Hague Conventions　1899年和1907年两次海牙和平会议通过的关于和平解决国际争端和一系列战争法规文件的总称。又称海牙法规。

第一次海牙会议及公约　19世纪末，帝国主义国家为争夺世界霸权、重新瓜分殖民地和势力范围，加紧进行战争准备。俄国沙皇尼古拉二世为争取时间以缓解国内矛盾，于1898年8月倡议召开和平会议，讨论限制军备与保障和平等问题。会议于1899年5月18日至7月29日在荷兰海牙举行，与会国有中国、俄国、英国、法国、德国、日本、意大利、美国等26个国家。会议未能就主要议题达成协议，但在和平解决争端和战争法规编纂方面签订了3项公约和3项宣言，即《和平解决国际争端公约》（1899年海牙第1公约）、《陆战法规和惯例公约》（1899年海牙第2公约）及其附件《陆战法规和惯例章程》、《关于1864年8月22日日内瓦公约的原则适用于海战的公约》（1899年海牙第3公约）、《禁止从气球上或用其他新的类似方法投掷投射物和爆炸物宣言》（1899年海牙第1宣言）、《禁止使用专用于散布窒息性或有毒气体的投射物的宣言》（1899年海牙第2宣言）、《禁止使用在人体内易于膨胀或变形的投射物，如外壳坚硬而未全部包住弹心或外壳上刻有裂纹的子弹的宣言》（1899年海牙第3宣言）。

第二次海牙会议及公约　20世纪初，在同盟国和协约国两大军事集团军备竞赛愈演愈烈、战争危险日益加剧的背景下，1907年6月15日至10月18日，包括第一次海牙会议全体参加国在内的44个国家在海牙

举行第二次和平会议。这次会议在裁军与和平问题上仍未达成协议，但在战争法规编纂方面却取得了丰硕成果。会议对1899年的3项公约和第1宣言进行了修订，并新订了10项公约，即《和平解决国际争端公约》(1907年海牙第1公约)、《限制使用武力索偿契约债务公约》(1907年海牙第2公约)、《关于战争开始的公约》(1907年海牙第3公约)、《陆战法规和惯例公约》(1907年海牙第4公约)及其附件《陆战法规与惯例章程》、《中立国和人民在陆战中的权利和义务公约》(1907年海牙第5公约)、《关于战争开始时敌国商船地位公约》(1907年海牙第6公约)、《关于商船改装为军舰公约》(1907年海牙第7公约)、《关于敷设自动触发水雷公约》(1907年海牙第8公约)、《关于战时海军轰击公约》(1907年海牙第9公约)、《关于1906年7月6日日内瓦公约原则适用于海战的公约》(1907年海牙第10公约)、《关于海战中限制行使捕获权公约》(1907年海牙第11公约)、《关于建立国际捕获法院公约》(1907年海牙第12公约，未生效)、《关于中立国在海战中的权利和义务公约》(1907年海牙第13公约)、《禁止从气球上投掷投射物和爆炸物宣言》(1907年海牙第14公约)。

公约的主要内容　海牙诸公约根据内容可分为3类：①和平解决国际争端类，包括1899年第1公约和1907年第1、第2公约。依约，各缔约国承担“和平解决国际争端”和“尽量避免诉诸武力”的一般性义务，并确定以斡旋、调停、国际调查委员会和国际仲裁等方式达到这一目标，这对限制传统国际法上的“诉诸战争权”作出了重要贡献。②战争开始和中立国权利与义务类，包括1907年第3、第5、第6和第13公约。第3公约在历史上第一次正式确立了宣战制度，规定不宣而战是非法的；第6公约规定了战争开始时对敌国商船的保护制度；第5和第13公约详细规定了中立国及其人民在陆战和海战中的权利和义务。③战争法规类，包括上述两类以外的所有其他公约，是海牙公约的主体部分。这类公约从陆战、海战、空战等不同方面限制了作战手段和方法，并进一步明确和完善了战斗员、战俘和伤病员的待遇。其中最重要的是第4公约及其附件。这个公约不仅包含了战争法规的基本原则和具体规范，而且在序言中载明一项重要条款，即在颁布更完备的战争法规之前，凡遇有本公约中没有包括的情况，平民和战斗员仍应受国际法原则的保护与管辖，因为这些原则“来源于文明国家间制定的惯例、人道主义法规和公众良知的要求”。这就是著名的“马尔顿条款”，它对于发挥战争法规的效力具有重要意义。后来许多战争法条约都重申了这一内容。另一项具有特殊意义的条约是《禁止从气球上投掷投射物和爆炸物宣言》，有效期规定到第三次海牙和平会议为止。由于第三次会议迄今尚未召开，因此这个条约在法律上仍然有效。但自第一次世界大战后，交战国越来越广泛地使用飞行器进行轰炸，宣言实际上名存实亡。1921～1922年举行的华盛顿会议曾委托一个由法学家组成的委员会，研究和起草空战规则。这个委员会于1923年在海牙拟订《空战规则草案》，但未被各国接受。

公约的历史意义　1899年和1907年两次海牙会议所编纂的公约，集战争法规与惯例之大成，许多至今仍然有效，对在战争中实行人道主义原则起了促进作用，并为嗣后战争法的编纂和发展奠定了基础。海牙公约具有普遍效力，尽管每一公约都有“普遍参加”只有在所有交战国都是缔约国时方能适用条款，但因这些公约所包括的许多原则和规则是公认的国际惯例，因而适用于一切国家。纽伦堡国际军事法庭和东京国际军事法庭不仅将海牙公约适用于缔约国（如德国），而且适用于非缔约国（如捷克斯洛伐克），并依据公约的原则对违反战争法规的罪犯予以定罪和惩处。1949年的日内瓦四公约及1977年的《日内瓦四公约附加议定书》，对海牙公约所编纂的许多法规与惯例作了确认、修改和发展。但是，随着武器装备的不断更新及战争形态和作战方法的发展变化，海牙公约的一些内容已经过时，对其进行修订和补充并制定新公约已成为现代国际法编纂的一项重要课题。

Haiya Guize

《海牙规则》 *Hague Rules*　关于国际保险的法律规定。《统一提单的若干法律规定的国际公约》的习称。1921年由国际法协会在荷兰海牙起草，故名。1924年8月25日在比利时首都布鲁塞尔签订，1931年6月2日起生效。

《海牙规则》共16条。其核心部分是规定承运人最低的责任与义务，承运人应享有的免责范围和承运人对货物灭失或损害的赔偿限额。主要内容包括：①承运人最低限度的义务。包括提供适航船舶和妥善管理货物。②承运人货物运输责任期间。货物运输期间为从货物装上船起至卸完为止的期间。③承运人免责规定。实行不完全过失责任制。④赔偿责任限制。承运人对货物的灭失或损坏的赔偿责任，在任何情况下每件或每单位不得超过100英镑，但托运人于装货前已就该项货物的性质和价值提出声明，并已在提货单上注明的则不在此限。⑤运输合同无效条款。运输合同中的任何条款或协议，凡是解除承运人按《海牙规则》规定的责任或义务，或以不同于《海牙规则》规定的责任或义务，或以不同于《海牙规则》的规定减轻这种责任的，一律无效。⑥托运人义务和责任。⑦索赔和诉讼时效。诉讼时效为从货物交付之日或应交付之日起一年。⑧《海牙规则》的适用范围。由于通货膨胀，英国各方通过协议将赔偿责任限制提高到200英镑，美国使《海牙规则》生效的《1936年海上货物运输法》规定每件或每一运费单位的责任限制为500美元。1968年在布鲁塞尔通过《有关修改1924年统一提单若干法律规定的国际公约的议定书》（又称《维斯比规则》）。议定书共17条，对公约作了一些修改和补充，明确扩大了适用范围，提高了船主赔偿限额，增加了有关集装箱运输的某些规定。

Haiya Guoji Sifa Huiyi

海牙国际私法会议 Hague Conference on Private International Law　以逐渐统一国际私法规范为目的的政府间组织。会议所在地在荷兰海牙。1892年，在荷兰法学家T.M.C.阿塞尔的倡导和推动下，荷兰政府



图1　1980年第14届海牙国际私法会议开幕式主席台

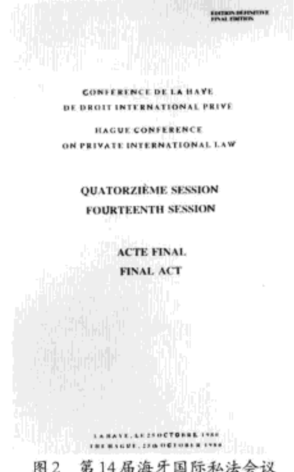
向欧洲国家发出了召开制定统一的国际私法规则的国际会议的邀请。1893年9月12日，第一届海牙国际私法会议在海牙举行。从此，海牙国际私法会议在国际私法统一化运动中发挥了极为重要的作用。

历史　海牙国际私法会议的发展可分为两个阶段：从1893年第1届会议到1951年为第一阶段。会员国主要是欧洲大陆国家，先后有21个；日本于1904年成为会员国，是当时唯一一个非欧洲国家的会员国。在这一阶段，海牙国际私法会议没有固定的组织，会员国参加会议凭荷兰政府的邀请。其间，海牙国际私法会议先后召开6届会议，在民事诉讼、结婚、离婚、婚姻效力、监护、禁治产及类似保护措施等方面制定了7个国际私法公约。从1951年第7届会议召开起为第二阶段。在第7届会议上制定了《海牙国际私法会议规约》。在该规约于1955年7月15日生效后，海牙国际私法会议成为一个以逐渐统一国际私法规范为目的的永久性政府间组织。不仅制定了大量的国际私法公约，而且会员国逐渐扩大，

分布于世界五大洲。

中国自1981年起多次应邀派代表作为观察员，出席海牙国际私法会议特别委员会会议。1986年10月，中国政府提交了加入申请，1987年7月3日正式成为海牙国际私法会议的成员国。1988年10月，中国第一次派出政府代表团参加海牙国际私法会议的第16届大会。

机构　海牙国际私法会议的机构有：①大会。由全体会员国组成，原则上每4年举行一次，必要时召开特别会议。大会



CONFERENCE DE LA HAYE
DE DROIT INTERNATIONAL PRIVE
HAGUE CONFERENCE
ON PRIVATE INTERNATIONAL LAW

QUATORZIÈME SESSION
FOURTEENTH SESSION

ACTE FINAL
FINAL ACT

图2　第14届海牙国际私法会议最后文本

的职权为通过公约，提出建议，决定会议的工作计划。大会的费用由荷兰政府负担。②荷兰国家委员会。根据1897年2月20日荷兰国王敕令成立，是海牙国际私法会议的执行和指导机构，旨在保证海牙国际私法会议工作的正常进行，并通过在其领导下的常设事务局负责会议的工作。主要职责是对准备列入会议议程的全部提案进行审查，并对此类提案的处理自由作出决定；向会员国征求意见后，决定会议的日期和议程；为了召集会员国，请求荷兰政府协助；征得会员国的同意，请求荷兰政府召开海牙国际私法会议的特别会议。③常设事务局。是海牙国际私法会议的秘书处，设在海牙。职责是筹备和组织海牙国际私法会议的各次会议，召集特别委员会；承担会议的秘书处工作。为了便利海牙国际私法会议的会员国与常设事务局之间的联系，各会员国政府须指定一个国家机关。常设事务局负责与所有经指定的国家机关以及相关**国际组织**进行联系。常设事务局的工作经费由各会员国分担。④特别委员会。大会和大会闭会期间的荷兰国家委员会可以设立特别委员会，制定公约草案和研究相关的国际私法问题。特别委员会的工作经费由各会员国分担。

Haiya Heping Huiyi

海牙和平会议　Hague Peace Conferences　1899年和1907年在荷兰海牙召开的两次国际和平会议。

19世纪末，帝国主义国家间的军备竞赛愈演愈烈，英、德之间的竞争尤甚。俄国因国力不济，在大国争霸中力不从心。为限制对手，1898年8月24日，俄皇**尼古拉二世**（1894～1917年在位）建议在海牙召开和平会议，得到各国响应。第一次海牙和平会议（1899年5月18日至7月29日）的参加国有中、俄、英、法、美、日等26个国家。会议签订了《和平解决国际争端公约》、《陆战法规和惯例公约》和《关于1864年8月22日日内瓦公约的原则适用于海战的公约》3个公约。规定在海牙设立一个永久的仲裁法庭，以处理国际间的争执。会议还通过了限制借助气球投掷炸弹，施放瓦斯等战争行动手段的3项宣言。但会议未能阻止帝国主义国家间的军备竞赛，也未能就裁军或限制军备达成任何协议。在两大军事集团斗争日益加剧的情况下，美国总统T.**罗斯福**建议，由尼古拉二世再出面召集和平会议。第二次海牙和平会议（1907年6月15日至10月18日）有44个国家参加，除第一次与会国外，还有中南美国家。会议议程和成果与第一次会议基本相同。关于限制军备问题的讨论无进展。重新审定了1899年的3项公约，通过了有关中立问题、海战法规等10项新公约。其中除《关于建立国际捕获法院公约》外，其他公约是为世界大多数国家所承认的有效国际法文献。会议还决议8年后再召开和平会议，因第一次世界大战爆发未能实现。两次海牙会议通过的13项公约和文件，总称**海牙公约**或海牙法规。海牙会议和平解决国际争端的原则和方法称为海牙公约体系。

推荐书目

HIGGINS, ALEXANDER, The Hague Peace Conference. England: Cambridge University Press, 1909.

Haiya huapai

海牙画派　Hague school　荷兰画家群体，1860～1900年间活跃于海牙。他们致力于用写实手法绘制风俗画和风景画，以表现所熟悉的民间生活和环境，并揭示其本质。因而，这个画派被认为是17世纪荷兰写实主义画派的延续和发展。不过，海牙画派的作品往往带有某种浪漫色彩和怀旧情绪，使它跟同时期的法国**巴比松画派**和**印象主义**在创作倾向上有所不同。海牙画派的风俗画大多取材于劳动人民生活。风景画则选择具有地方特色的题材，并着重表现外光效果。海牙画派的成员有J.**伊斯拉埃尔斯**、J.H.韦森布吕赫、J.博斯博姆、A.毛弗、马里斯三兄弟、H.W.梅斯达等。伊斯拉埃尔斯为海牙画派中最有名的风俗画家。他有不少作品表现贫苦渔民的生活，画中阴沉而简陋的室内环境，渲染着场面的悲剧性，而在光线处理方面则受到**伦勃朗**的影响。M.马里斯于1877年起定居英国，受**拉斐尔前派**绘画影响，他那些略嫌甜腻的风俗画洋溢着生活情趣。在风景画家中，毛弗、梅斯达、韦森布吕赫、J.马里斯等各有专长。他们发展了17世纪荷兰风景画传统，并在不同程度上受到同时期法国风景画的影响。其中J.马里斯晚年成为荷兰印象派绘画的创始者。



《等待归来》(伊斯拉埃尔斯)

haiyan

海盐　sea salt　以海水（含沿海地下卤水）为原料，利用滩田日晒法制成的盐。海盐的生产主要需具备明显的旱季、平阔的滩涂等条件。中国是世界上海盐产量最大的国家。辽宁、河北、天津、山东、江苏为北方海盐区，大型骨干盐场分布在渤海、黄海沿岸，是中国主要海盐产地；浙江、福建、广东、广西、海南为南方海盐区，受自然条件所限，多为小型生产企业。

海盐生产是利用海水中不同化学物质在浓缩时的析出规律，分离杂质、析出氯化钠的过程。生产工序分纳潮、制卤、结晶和收盐集坨。①纳潮。依据潮汐规律，利用自然或动力将高浓度的海水纳入盐田。②制卤。在蒸发池内逐步浓缩海水，通过控制卤水深度、压实防渗和盐田生物技术形成池底藻类垫层，以提高自然能源利用率和减少渗漏量，使氯化钠达到饱和。在土地和淡水资源短缺的地区，利用电渗析法或闪蒸技术分离海水，也可制取卤水。③结晶。饱和卤水在结晶池中蒸发浓缩析出氯化钠的过程。为避免降雨化盐，中国独创塑料薄膜苫盖结晶池技术，利用收放机在降雨前将塑料薄膜覆盖在结晶池卤水液面上防止降雨淡化卤水，天晴收起薄膜继续产盐，实现全年连续化生产，提高了产量，并为机械化收盐创造条件。④收盐集坨。用收盐机、运盐车或移动式管道等设备将结晶池内的盐采收、洗涤，并运送到坨地堆存。

haiyanqiang

海盐腔 Haiyan tune 中国戏曲声腔。因形成于浙江海盐而得名，与余姚腔、弋阳腔、昆山腔并称为明代南戏四大声腔。据明陆容《菽园杂记》记载，成化年间（1465～1487），嘉兴府之海盐县已“有习为倡优者，名曰‘戏文子弟’”，海盐腔已在当地兴起。至嘉靖、隆庆年间（1522～1572），流布地区已扩展到嘉兴、湖州、温州、南京、台州、苏州、松江，远及江西宜黄、北京等地。海盐腔为曲牌联套体结构的传奇体制，行当分生、旦、净、末、丑。演唱时，用鼓、板、锣等打击乐伴奏而不被管弦。采用官话，也有“滚调”唱法。腔调清柔、婉折。缙绅宴请宾客时，往往招海盐子弟演唱。若系清唱则不用锣鼓，只用拍板或以手拍板来代替。海盐腔与弋阳



海盐腔《玉环记·玉箫传真》（选自清人绘《金瓶梅》词话插图）

腔盛行以后，逐步取代北曲杂剧在戏曲舞台上的地位，对戏曲声腔剧种的发展产生了重要影响。魏良辅等革新昆山腔，就继承和吸收了海盐腔和弋阳腔，故旧有变海盐、弋阳故调为昆山腔之说。万历年间（1573～1620），新的昆山腔盛行，采用弦管伴奏，“流丽悠远，出乎三腔（海盐、余姚、弋阳）之上，听之最足荡人”（徐渭《南词叙录》）。因此，“旧凡唱南调者，皆曰‘海盐’，今‘海盐’不振，而曰‘昆山’”（王骥德《曲律》）。海盐腔的渊源，旧有二说：①明李日华《紫桃轩杂缀》称，南宋时张镃在海盐“作园亭自恣。令歌儿衍曲，务为新声，所谓‘海盐腔’也”。这里是指张镃家乐中歌童们所传唱的曲调，其实当时所唱的只是“词调”，还不能认为是南戏的一种声腔。②清王士禛《香祖笔记》称：“今世俗所谓海盐腔者，实发于贯酸斋。”王的说法依据的是《乐郊私语》。此书记述了元末杨梓与贯云石（酸斋）的交往，说贯是名歌手，并且擅场乐府、散套，杨梓得到他的传授，后来海盐杨家的歌童就以善歌南、北曲出了名。王士禛认为海盐腔就是由此而来的。这一说法也待进一步考证。

Haiyan Xian

海盐县 Haiyan County 中国浙江省嘉兴市辖县。位于省境东北部，杭州湾西北岸。面积503平方千米。人口37万（2006）。县人民政府驻武原镇。秦王政二十五年（前

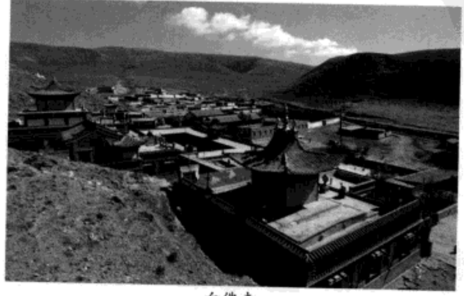


浙江海盐绮园曲桥

222）置海盐县，以盛产海盐得名。元元贞元年（1295）升海盐州。明初复为县。1983年属嘉兴市。地处杭嘉湖平原东缘，地势低平，河网密布，较大河流有长山河、盐嘉塘、盐平塘、武通河等。近海有零星小岛。属亚热带季风气候。年平均气温15.8℃。平均年降水量1 150毫米。主要农作物为水稻、棉花、油菜。为全国商品粮基地和杭嘉湖蚕茧重点产区之一。同时又是供应东北、华南、江浙沪等地苗猪的生产基地。土特产有茶叶、柑橘、西瓜、竹笋、鳗苗等。工业有丝绸、纺织、服装、机械、电子、化工、食品、建材等行业。境内有秦山核电站。沿海大石（鱼鳞）海塘长16千米，是中国历史上著名的水利工程。有轻纺、小商品、农贸等专业和综合市场。沪杭、杭金公路斜穿县境，内河航运发达。名胜古迹有南北湖、绮园（见图）、千佛阁、谭仙石城、云岫庵、西涧草堂、茶磨山摩崖石刻群等。

Haiyan Xian

海晏县 Haiyan County 中国青海省海北藏族自治州辖县。位于省境东北部。面积4 348平方千米。人口3万（2006），以汉族为多，有藏、蒙古、回等少数民族，其中藏族占总人口的22.1%，蒙古族占17%。县人民政府驻地三角城镇。古为羌地。汉置西海郡，南北朝至隋朝属吐谷浑政权辖地。唐、五代属吐蕃。明、清（前期）为蒙古族吐默特部属地。1950年成立海晏行委，隶湟源县，1951年复设海晏县，次年改为海晏藏族自治区，1953年改设海晏县。地处祁连山系大通山脉西南侧，属河西走廊至柴达木盆地自然区。地势由东北向西南倾斜，大部分地区海拔3 000米以上。主要河流有湟水、宝库河、水峡河、大通河、甘子河。属高原大陆性气候，年平均气温－0.4℃，平均年降水量350毫米。工业有冶炼、建筑、建材、畜产品加工、食品加工等。农牧结合，以牧业为主。主要牧养马、牛、羊等，其中细毛羊、牦牛以毛肉兼优闻名。还有马鹿、獐、岩羊、旱獭等珍贵野生动物和柴胡、秦艽、雪莲等野生药用植物。青（海）西（藏）铁路、青（海）新（疆）公路穿境。名胜古迹有汉代西海郡古城遗址、汉代石虎、尕海城遗址、卡约文化德州墓地、白佛寺（见图）等。



白佛寺

haiyan

海燕 storm petrel 鹱形目海燕科（Oceanitidae）约20种海鸟的统称。体长13～25厘米，体深灰或褐色，有时下体色淡，腰白色。与大多数鹱形目种类相比，海燕翅短，翅尖呈圆形；嘴长适中；鼻管（所有鹱形目种类常见）与上嘴的表面融合一起；除后趾外，均具蹼，后趾小而高位；尾长或中等长度，方形、叉形或楔形。海燕按行为及结构分为两类。在南方海洋繁殖的大多数种类，翅较短，尾方形，腿长，趾短。两翅张开，噼啪地飞过水面，好似在“行走”，攫起小型海生动物，例如威尔逊氏海燕（黄蹼洋海燕，*Oceanites aceanicus*），在沿南极大陆和南极圈附近小岛上繁殖，6～9月在北大西洋越冬。北方的大多数种类翅较长，尾叉形或楔形，腿较短而趾较长；觅食时，像小燕鸥一样自水面掠过，偶尔降落水面。例如利奇氏海燕（白腰叉尾海燕，*Oceanodroma leucorhoa*）在北大西洋繁殖，也繁殖于太平洋岛上（南至北纬28°）。其他几种叉尾海燕见于太平洋北部。英国海燕（*Hydrobates pelagicus*）繁殖于欧洲沿岸的陡崖和海岛上。海燕成群繁殖，营巢于软土上自掘的洞穴或岩石裂缝中。在南、北美沿岸，以及大西洋东部和南部及整个太平洋海岛上繁殖。每窝产白色卵1枚，双亲共同抱卵，夜间进出巢洞，因此难以被人类及其他可能的掠食者发现。结群的海燕叫声很大。如大多数鹱形目的幼雏一样，在羽毛完全长出前一周，双亲就离开幼雏。双亲在海上换羽时，幼雏发育成熟，即离洞穴，自行出海觅食。

Haiyang Shi

海阳市 Haiyang City 中国山东省辖县级市。烟台市代管。位于省境东部，南濒黄海。面积1 887平方千米。人口67万（2006），民族以汉为主。市人民政府驻东村街道。明洪武三十一年（1398）设大嵩卫，于今乳山境置海阳所。清雍正十三年（1735）裁卫所置海阳县，因地处黄海之北，故称海阳。1996年撤县设市，由省直辖，烟台市代管。地势北高南低。属东亚湿润季风气候，年平均气温12℃，平均年降水量787毫米。主要河流有清洋河、富水河、白沙河、昌水河等。矿产有大理石、花岗岩等，有“北方石材城”之称。农作物有小麦、玉米、花生、高粱、大豆、地瓜、蔬菜等；林业发达，是烟台苹果主产地之一。盛产白林鱼、黄花鱼、对虾、扇贝、海胆、海参、加吉鱼等。工业有机械、建材、化工、食品、工艺品、水产品、纺织等。蓝烟铁路和309国道以及潍石、青石、烟青、青威、烟凤公路过境。建有凤城商港。名胜古迹有丛麻禅院、赵疃地雷战遗址、亭子口渡槽、千里仙岛等。

Haiyang Si Jia

海阳四家 Four Masters of Haiyang 中国明末清初活跃于安徽地区的山水画派。见新安画派。

haiyang

海洋 sea and ocean 由海洋主体的海水、溶解或悬浮于其中的物质、生活于其中的海洋生物、围绕海洋周缘的海岸和海底等组成的统一体。通常所称海洋，仅指作为海洋主体的连续水域，面积约3.6亿平方千米，约占地球表面积的71%；体积约13.7亿立方千米。一般海洋中心部分称为“洋”；海洋边缘部分称为“海”，但也有的海处于大陆之间（如地中海）、伸入大陆内部（如黑海）或被包围在其他海之中（如马尾藻海）。海约占海洋总面积11%。全球的洋与海彼此沟通，构成统一的水体。海洋是全球生命支持系统的基本组成部分，也是维系人类持续发展的资源宝库。

海陆分布 在地球表面上，海洋和陆地的分布是极不均匀的。陆地主要集中在北半球，约占北半球总面积39%，海洋面积约占61%；在南半球，陆地面积仅占19%，海洋面积约占81%。

地球表面的海陆分布在外貌构成上，具有以下一些特征：除南极洲外，所有大陆大体上是成对分布的。例如，北美洲和南美洲，欧洲和非洲，亚洲和大洋洲。每对大陆组成一个大陆瓣，在北极汇合，形成大陆星（图1）。每对大陆都被地壳断裂带所分隔。大陆相对集中的北半球，但北极地区是广大的海洋；海洋相对集中的南

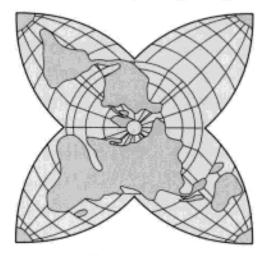


图1 大陆星

半球，其南极地区却是大陆。

南、北半球各大陆西岸凹入，而东岸凸出。非洲的西海岸和南美洲的东海岸、红海的东岸和西岸，在形态上都具有明显的相似性。如将南美洲和非洲，北美洲、格陵兰和欧洲拼接，红海两岸靠拢，都能大体吻合在一起。这些地块原是一个整体，后来由于海底扩张，大陆漂移才被撕裂开来。

在大陆星瓣之间的广大洋底上，有庞大的中央海岭（即**大洋中脊**），贯穿整个大洋。位于美洲、非洲与欧洲之间的大西洋中脊尤为突出，它的延伸方向几乎是大西洋海岸轮廓的再现。岛弧－岛屿成手背状弯曲。海洋中的岛屿大多数分布在大陆东岸；**岛弧**或岛链也多分布在大陆东岸，尤其是亚洲东岸。这些岛弧或岛链往往沿着大陆边缘向东凸出，其外侧则为一系列深海沟。

海陆分布的这些特点及其成因，与岩石

① 朝鲜海峡 ② 马六甲海峡 ③ 望加锡海峡 ④ 阿拉弗拉海 ⑤ 博尼法乔海峡 ⑥ 第勒尼安海
⑦ 奥特朗托海峡 ⑧ 达达尼尔海峡 ⑨ 博斯普鲁斯海峡 ⑩ 伊奥尼亚海 ⑪ 墨西拿海峡 ⑫ 马耳他海峡
0 1850km

图2 世界大洋和主要海、海湾及海峡分布

圈的板块运动或地壳运动有关，岩石圈的运动又与更深的地球内层的地幔物质运动有关。这些正是现代地质学家、地球物理学家和海洋学家努力探索的地球科学重大课题。

海洋形态 大洋 通常可分为太平洋、大西洋、印度洋和北冰洋。**太平洋**北起亚洲和北美洲之间的白令海峡，南到南极大陆，长约1.6万千米；东起南、北美洲间的巴拿马运河，西迄亚洲中南半岛的克拉地峡，宽约1.9万千米。太平洋是世界第一大洋，约占世界大洋总面积的二分之一，大体近似圆形。**大西洋**位于欧洲和非洲以西，南、北美洲以东，大致呈S形，面积居世界第二位。**印度洋**位于非洲、南亚、大洋洲和南极洲之间，略呈三角形，其主体在赤道以南的热带和温带区域。**北冰洋**位于亚欧大陆和北美之间，大致以北极为中心，以北极圈为界，近似圆形。北冰洋比别的大洋浅得多，面积也最小。

海 在各大洋的边缘区域，附属于各大洋。它们有些以狭窄、孤立的海峡和大洋相连，有些以岛链与大洋相隔，分别称为海或海湾。按所处位置的不同，可以分为边缘海、地中海（又称陆间海）和内陆海。附属于太平洋的有马来群岛诸海、南海、东海、黄海、日本海、鄂霍次克海、阿拉斯加湾、白令海等。附属于大西洋的有加勒比海、墨西哥湾、波罗的海、地中海、黑海等。附属于印度洋的有阿拉伯海、孟加拉湾、红海、波斯湾、安达曼海等。附属于北冰洋的有巴伦支海、挪威海、格陵兰海等。关于各个海、海湾的面积和深度，不同的学者和书本给出的数据不尽相同。（表1、图2）。

海底地形 海洋底部高低起伏的复杂程度不亚于陆地。世界大洋的大尺度地形结构通常可分为**大陆边缘**、大洋盆地和大洋中脊3大基本单位以及前二者交接处的海沟。

大陆边缘 一般包括大陆架、大陆坡和大陆隆，约占海洋总面积的22%。**大陆架**或大陆浅滩是毗连大陆的浅水区域和坡度平缓的区域，地质学上认为是大陆在海面以下的自然延续部分。在第四纪冰期时，大陆架大部分高出海面。通常取200米等深线为大陆架的外缘。大陆架的宽度极不

表1 世界各大洋主要的海和海湾

名称	面积 $(10^3 km^2)$	体积 $(10^3 km^3)$	平均深度 (m)	最大深度 (m)
太平洋				
珊瑚海（包括新赫布里底海）	4 791	11 470	2 394	9 140
南海	3 447	2 928	1 140	5 420
白令海	2 261	3 373	1 492	4 773
鄂霍次克海	1 392	1 354	937	3 657
阿拉斯加湾	1 327	3 226	2 431	5 659
菲律宾海	1 036			10 539
日本海	1 013	1 690	1 667	4 036
东海	752	263	349	2 717
所罗门海	720			9 140
班达海	695	2 129	3 064	7 360
苏拉威西海	472	1 553	3 291	8 547
爪哇海	433	200	46	89
苏禄海	420	478	1 139	5 119
黄海	417	17	40	106
摩鹿加海	307	578	1 880	4 180
泰国湾	239			
望加锡海峡	194	188	967	
斯兰海	187	227	1 209	5 318
加利福尼亚湾	153	111	724	3 127
弗洛勒斯海	121	222	1 829	5 140
巴厘海	119	490	411	1 590
北部湾	117			
萨武海	105	178	1 710	3 470
巴斯海峡	70	5	70	
大西洋				
加勒比海	2 754	6 860	2 491	7 238
地中海	2 510	3 771	1 502	5 092
墨西哥湾	1 543	2 332	1 512	4 023
几内亚湾	1 533	4 592	2 996	
哈得孙湾	1 230	160	128	274
巴芬湾	689	593	861	2 136
北海	600	54	94	433
黑海	508	605	1 191	2 245
波罗的海	382	38	101	459
圣劳伦斯海	240	30	127	572
比斯开湾	184			
爱琴海	179			
亚得里亚海	132			
爱尔兰海	100	6	60	
英吉利海峡	80	4	54	172
亚速海	38	0.3	9	13
马尔马拉海	11	4	357	1 355
印度洋				
阿拉伯海	3 863	10 561	2 734	5 203
孟加拉湾	2 172	5 616	2 586	5 258
阿拉弗拉海（包括卡奔塔利亚湾）	1 037	204	197	3 680
帝汶海	615	250	406	3 310
安达曼海	800	700	870	4 171
大澳大利亚湾	484	459	950	5 080
红海	453	244	538	2 604
波斯湾	238	24	100	104
亚丁湾	220			
阿曼湾	181			
北冰洋				
巴伦支海	1 405	322	229	600
挪威海	1 383	2 408	1 742	3 860
格陵兰海	1 205	1 740	1 444	4 846
东西伯利亚海	901	53	58	155
喀拉海	833	104	118	620
拉普捷夫海	650	338	519	2 980
楚科奇海	582	51	88	160
波弗特海	476	478	1 004	4 683
白海	90	8	89	330

注：资料主要来源于《我们生活的星球——地球科学图解百科全书》(1976)和美国《地貌学百科全书》(1968)。

表2 世界四大洋的面积、体积(包括边缘海)

统计人	大洋统计单位		世界大洋	太平洋	大西洋	印度洋	北冰洋
科西纳(1921)	面积	10^6 (km^2)	361.0	179.7	93.3	74.9	13.1
		%	100	49.8	25.9	20.7	3.6
	体积	10^6 (km^3)	1 370.3	723.7	337.7	291.9	17.0
		%	100	52.8	24.7	21.3	1.2
H.梅纳尔德等(1966)	面积	10^6 (km^2)	362.0	181.3	94.3	74.1	12.3
		%	100	50	26.1	20.5	3.4
	体积	10^6 (km^3)	1 349.9	714.4	337.2	284.6	13.7
		%	100	53.0	24.9	21.1	1
K.A.兹沃纳列夫(1972)	面积	10^6 (km^2)	361.3	178.7	91.6	76.2	14.8
		%	100	49.4	25.4	21.1	4.1
	体积	10^6 (km^3)	1 338.2	707.1	330.1	284.3	16.7
		%	100	52.9	24.7	21.2	1.2
O.K.列昂节夫(1974)	面积	10^6 (km^2)	361.9	178.7	91.2	76.8	15.2
		%	100	49.5	25.5	20.9	4.1

一致，最窄的仅约数千米，最宽的可超过1 000千米，平均宽度约75千米。

大陆坡和大陆隆是大陆向大洋盆地的过渡带。大陆坡占据这一过渡带的上部、水深约200～3 000米的区域，坡度较陡。大陆隆大部分位于3 000～4 000米等深线之间，坡度较缓。

大洋盆地　是世界大洋中面积最大的地貌单元，其深度大致介于4 000～6 000米之间，占世界海洋总面积的45%左右。由于海岭、海隆以及群岛和海底山脉的分隔，大洋盆地分成近百个独立的海盆，主要的约有50个。

大洋中脊或中央海岭　是世界大洋中最宏伟的地貌单元。它隆起于洋底的中央部分，贯穿整个世界大洋，成为一个具有全球规模的洋底山脉。大洋中脊总长约80 000千米，相当于陆上所有山脉长度的总和；面积约1.2亿平方千米，约占世界海洋总面积的33%。中脊的顶部和基部之间的深度落差平均1 500米。

海沟　主要分布在大陆边缘与大洋盆地的交接处，是海洋中的最深区域，深度一般超过6 000米。世界海洋总共有30多条海沟，约有20条位于太平洋。大多数海沟沿着大陆边缘或岛链伸展，海沟的宽度一般小于120千米，深度达6～11千米；某些海沟的长度可达数千千米。深度大于1万米的海沟，有马里亚纳海沟、汤加海沟、千岛－勘察加海沟、菲律宾海沟、克马德克海沟，均位于太平洋。其中，马里亚纳海沟的查林杰海渊深达11 034米，是迄今所知海洋中的最大深度。

洋域划分　长期以来存在着不同的方案，分别将地球上统一的世界大洋划分为三大洋、四大洋和五大洋。最早对世界大洋进行科学划分并正式命名的是英国伦敦地理学会于1845年发表的方案。该方案把世界大洋划分为5个大洋，即太平洋、大西洋、印度洋、北冰洋和南大洋。其中，规定**南大洋**以南极圈为界，北冰洋以周围大陆岸线以及通过大西洋北部的北极圈为界。20世纪初，有些学者建议将世界大洋划分为三大洋，即太平洋、大西洋和印度洋；把原先划出的北冰洋作为大西洋的北极地中海和边缘海，南大洋也相应地拼入太平洋、大西洋和印度洋，作为这3个大洋的南极海域。三大洋的划分方案曾为许多学者所接受。1928年和1937年，国际水道测量局（IHB）根据海道测量和航海的需要，先后两次发表了世界大洋的划分方案。它们基本上认可了原先伦敦地理学会关于五大洋命名和分界的方案，并规定在各个大洋之间以及大洋与附属海之间的毗连水域，在没有明显的自然界线情况下，以适当的经、纬线或海图上的等角航线为界。1953年国际水道测量局又发表了一个取消南大洋的划分方案，并规定以赤道为界，将太平洋和大西洋都一分为二，分别命名为南、北太平洋和南、北大西洋。由于国际水道测量局的这种划分方案特别适用于航海和海图测绘作业，在实践中得到了日益广泛的应用。联合国教科文组织（UNESCO）在1967年颁布的国际海洋学资料交换手册中采用了1953年方案。现在，人们常用四大洋的方案，把世界大洋划分为太平洋、印度洋、大西洋和北冰洋。其中，太平洋和大西洋毗连水域的分界线是通过南美洲合恩角的经线；大西洋北以冰岛－法罗岛海丘和威维尔－汤姆森海岭与北冰洋分界；大西洋和印度洋毗连水域的分界线是通过非洲南端厄加勒斯角至南极大陆的子午线（东经20°）；印度洋和太平洋的分界线是横越马六甲海峡，再沿巽他群岛西部和南部边界和伊里安岛（新几内亚岛）、横越托雷斯海峡以及通过塔斯马尼亚岛东南角至南极大陆的子午线（东经146° 15′）；太平洋和北冰洋的毗邻水域则以白令海峡为界。四大洋的面积和体积如表2所示。

20世纪60年代以来，随着海洋学研究的深入，越来越多的海洋学者认为太平洋、大西洋和印度洋的南部相互连接的广大水域，是一个具有自然特征的地理区域，应当单独划分为一个独立的大洋，即南大洋。联合国教科文组织的政府间海洋学委员会(IOC) 1970年正式提议，把“南极大陆到南纬40°的纬圈海域或更明确地到亚热带辐合带海域”划为南大洋。

haiyang biaomian weiceng

海洋表面微层　sea surface microlayer　海洋－大气界面上厚度约50±10微米的表面薄层或表面膜。又称海洋微表层、海水微表层。

作用　海洋约占地球表面积的71%，在物质全球循环中起着关键的作用，而这种关键作用是通过海洋微表层体现的。如图1所示，海洋水体中的物质不断向表面扩散，或通过对流、上升流、上升气泡等带到海洋微表层；大气中的物质因沉降作用或随降水而经海水微表层进入海洋；细菌、浮游生物等微生物的生物作用和光化学过程，也会在海洋微表层中产生各种无机物或有机物，使海水微表层的化学组成和理化性质与海水次表层和海水本体不同。在海水微表层中，物质上升和气泡破裂形成气溶胶而进入大气，或因络合作用和交换－吸附作用而沉入水体。在海洋微表层中还同时可能发生氧化－还原作用、酸－碱作用、溶解－沉淀或气体中的溶解－挥发作用等。海水微表层还是研究海－气相互作用和计算物质海－气通量的关键。

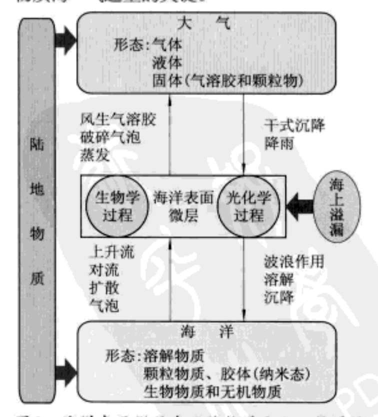


图1　海洋表面微层中天然物质和人工物质的来源和去向（包括微层内的过程）

测定方法　实验测定海水微表层组成和性质及微表层厚度的方法可分成两种：①异位法。按海－气界面表面张力(表面能)

原理，具体应用平板玻璃法、转鼓法、筛网法、玻璃漏斗法或棱晶法等海水微表层取样器，将海水微表层水样异位，经封闭装置引入样品瓶中。这是国内外通用的方法。②原位法。不将海水微表层水样异位采离海水体系，而把直接测量传感器自下而上（或自上而下）地经海水本体→海水次表层→海水物理化学性质突变层→海水微表层→海-气界面→大气层，逐层测定。原位法要求的测量传感器及其移动装置达微米级精确度。其显著优点是整个测定过程只是"微扰"，基本上不破坏海水体系的平衡。因此测定的热力学和化学动力学数据比较可靠。用异位法取样测海水物理化学突变层，由此测定海水微表层厚度为50±10微米；原位法测定的海水微表层厚度约为60微米。与国际上流行的海水微表层厚度20～80微米或50微米左右的数值一致。

表面吸附层模型 1876年J.W.吉布斯提出了吸附作用的热力学关系，它说明了吸附量与界面张力的联系，对于各种界面都有重要的理论和实际意义。从化学热力学导出溶液表面张力γ、溶液浓度c和溶液表面吸附量（或表面浓度）Γ三者的关系，即吉布斯吸附定理：

$$\Gamma=-\frac{c}{2.303RT}\left(\frac{\partial\gamma}{\partial c}\right)T$$

式中R为气体常数；T为热力学温度。同时提出表面吸附层的三层模型（图2）。气相α

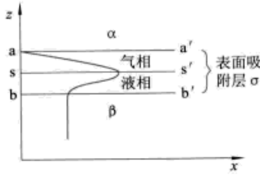


图2 表面吸附层的三层模型

和液相β是均一的；两相间存在一表面吸附层σ，共三层。表面吸附层σ是非均一过渡相，其中ss′是液-气相界面。吉布斯定理应用到海洋有两方面进展。①把表面吸附层三层模型发展成多层模型（图3），即除原有的气相α和液相β两者外，其间液相一端由大量实验发现存在着：原有本体水β相→海水次表层β′→海水物理化学性质突变层γ→海水微表层δ→s′面（液-气相界面）→气相（α″、α′和α）。②吉布斯吸附定理的公式出现"异常"，即正常的吉布斯定理是：当$\left(\frac{\partial\gamma}{\partial c}\right)T$为负值时，表面吸附量$\Gamma$为正值或正吸附，海水中有机物等表面活性物质属此；当$\left(\frac{\partial\gamma}{\partial c}\right)T$为正值时，$\Gamma$为负值或负吸附，无机盐等非表面活性物质属此。但是对海水体系，海洋中无机物和有机物$\left(\frac{\partial\gamma}{\partial c}\right)T$都

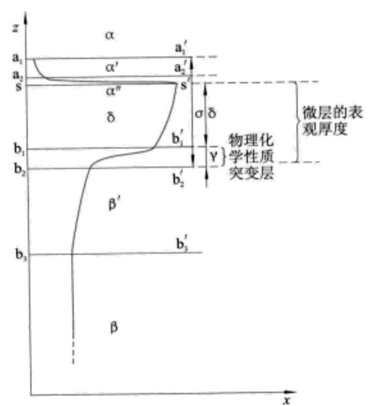


图3 表面吸附层的多层模型

是负值，并不出现正和负两种；因而海水中无机物和有机物都发生正吸附。以上现象称为海水中吉布斯吸附定理的"异常"。现已从过程机理分析得到解释：无机物（例如金属离子，磷酸盐等）因与有机物在海水中生成络合物，或生成液-固界面三元络合物等，本质上仍是海水中有机物遵循吉布斯吸附定理在海水微表层中富集，控制了这个过程所致。

海水微表层中除近20种物理化学性质的分配异常外，若干物理性质，例如密度、透光率等，以及若干生物特性例如浮游植物、浮游动物的分配等，也都遵循特定的规律。

研究意义 海水微表层是海-气界面之间关键性的一层，因此对海-气物质通量计算和物质在海-气之间交换的热力学过程和动力学进程，都起着十分重要的作用，它不仅在20世纪末的一系列国际合作的海洋科学研究，例如以全球变化为核心的国际地圈-生物圈计划（IGBP）、全球海洋通量联合研究计划（JGOFS）、国际全球大气化学计划（IGAC）、海岸带陆海相互作用（LOICZ）、全球海洋生态系动力学研究（GLOBEC）等研究中起重要作用，而且在21世纪的表面海洋和低层大气研究（SOLAS）中起重要作用。例如海洋碳循环过程中的微表泵（SML pump）。

haiyang bingyuanti wuran

海洋病原体污染

海洋病原体污染 marine pathogenic contamination 由于人类活动使致病性细菌、病毒和寄生虫等进入海洋水体、底质和生物体而造成的污染。它降低和破坏海水和海产品的使用价值，并经一定途径造成对人体健康及海洋生物的危害。

来源与传播 海洋环境中的病原体主要来源于未经消毒处理的人畜粪便等排泄物、城市生活及医院污水、工农业及养殖业废水等。进入海洋环境的病原体，大部分因不适应外界环境条件的改变而很快死亡，但有一部分能存活一段时间，条件适宜时甚至可以繁殖，成为疾病传染源。此外，海洋中一些天然存在的微生物可因人为的条件变化，大量繁殖而成为危害海洋生物或人类的病原体。海洋病原体进入人体的途径是生食或食用烹调不当的染菌海产品，或在海水浴时接触了受病原体沾污的海水。至于病原体进入海洋生物体内，除接触传染外，摄食也是一个重要途径。病原体的致病作用主要取决于病原微生物的致病能力、机体的抵抗力及环境条件等因素。

种类与危害 海洋病原体主要有：

细菌 ①沙门氏菌属。包括伤寒、副伤寒、鼠伤寒及肠炎沙门氏菌等，能通过人畜粪便二次污染鱼和贝类，当人食用染菌海产品后能引起伤寒、副伤寒以及沙门氏菌肠胃炎等疾病。②志贺氏菌属。人接触污染的海水或生食污染的海产品后，可引起腹泻或急性痢疾，甚至引起水型痢疾暴发流行。③霍乱弧菌。能引起人的急性肠道传染病——霍乱，它是国境卫生检疫传染病之一。④副溶血性弧菌。该菌因环境条件不利大量繁殖时，能引起生物病害或大量死亡。人们食用受其污染的海产品后，可导致急性肠胃炎。⑤龙虾加夫基氏菌。可引起龙虾败血症而大批死亡。⑥假单胞杆菌。条件恶化时能引起海洋生物体表溃疡和败血症，是养殖生物重要病原菌。

病毒 主要包括：脊髓灰质炎病毒引起小儿麻痹症；腺病毒引起咽喉炎、肺炎或结膜炎；轮状病毒和诺瓦克病毒引起婴幼儿及成人胃肠炎等。已发现中国对虾的杆状病毒、球形病毒、皮下造血组织坏死病毒，海洋鱼类的虹彩病毒、弹状病毒、球形病毒等多种类型的病毒，给水产养殖业造成了严重的经济损失。

寄生虫 寄生于鱼、虾、贝类的寄生虫种类也很多，能致病的主要有原虫（如单孢子虫和帕金氏虫等）、线虫和单殖吸虫等。中国海水鱼类主要单吸虫病有海盘虫病、片盘虫病、石斑鱼拟合片虫病、本尼登克病、真鲷双阴道虫病、异尾异斧虫病、皮叶病、异沟盘虫病等。

原核生物 立克次氏体、衣原体、支原体也是海洋养殖生物爆发病害的不可忽视的种类之一。

监测与防治 水体中病原体污染常以大肠杆菌总数表示，也可以人体体表存在的葡萄球菌和绿脓假单胞菌作为指示菌，大肠杆菌噬菌体可以作为水质病毒污染的指标。由于受分离和计数方法的限制，选择这些微生物作为水体污染的指标只有相对的意义，如有些肠道病毒就不能完全被指示出来。防治措施应以预防为主，对含病原体的医疗污水、生活废水和养殖废水

等，必须经过处理和严格消毒后方能排入海域。提倡不生吃海产品，对含有病原体的海产品，按《食品卫生法》进行检疫和处理。对渔业区域和海滨风景及海水浴场区域，定期进行卫生监测，都是必要的防治措施。

haiyang bulao

海洋捕捞 marine fishing 人类使用工具从海洋中直接采捕水生经济动物、植物的渔业生产活动。

海洋捕捞的发展主要取决于渔业资源、渔场环境、市场需求等因素，同时还与渔船、渔具及材料性能、捕捞机械设备、助渔导航侦察鱼群仪器的科学技术水平密切相关。

海洋捕捞的最大持续渔获量又称最大平衡渔获量，必须以不损害渔业资源本身的恢复能力为前提。受社会经济多种因素的影响，海洋捕捞的经济效益不仅取决于渔获量，而且取决于捕捞成本、消费市场、渔货品质和价格，从而要求海洋捕捞必须符合以最小的劳动消耗取得最大经济效益的目标，这一生产目标就是最大经济产量，又称最佳经济渔获量。为加强对海洋捕捞的科学管理，国际上通行总许可渔获量，即捕捞限额制度：先对捕捞对象鱼种的最大持续渔获量进行评估，并考虑社会经济要素决定产量。当渔获量累计达到捕捞限额目标时，即全面禁止捕捞。


中国浙江宁波石浦渔港数千条钢质渔轮出海时的壮观景象

haiyang buru dongwu

海洋哺乳动物 marine mammals 海洋中胎生哺乳、肺呼吸、恒体温、流线形且前肢特化为鳍状的脊椎动物。又称海兽。都是从陆上返回海洋的，属于次水生生物。属游泳生物。包括鲸目、海牛目、鳍脚目。半水栖，似陆兽；密被短毛；头圆，颈短；四肢呈鳍状，前肢保持平衡，后肢为主要游泳器官；趾间有蹼；鼻和耳孔均有活动瓣膜，潜水时都关闭；口大，周围有大量触毛，有不同型牙齿；听、视、嗅觉都灵敏，具水下声通信和回声定位能力。

海洋哺乳动物同时具有陆生高等哺乳动物及水生动物特征：①体型。纺锤形或流线形。分属半水生生物和全水生生物。前者如海豹和海象，似陆上兽类；后者如鲸类和海牛类，似鱼。②肺呼吸。③体温。依靠皮下厚脂肪层或很好的毛皮保温。④繁殖。多数一年一胎、一胎一仔，有的3年一胎。哺乳期半年至一年，初生仔较大，幼兽随母兽时间较长。

海洋哺乳动物分布在南北两极到接近赤道的世界各海洋中，以北大西洋北部、北太平洋北部、北冰洋和南极的水域为多。含脂肪层厚且含脂肪量高，可供食用、提炼多种油脂化学工业用品及做润滑油。内脏可制作肠衣和提取药品。皮可制革。经驯养后均可成为观赏动物。

haiyang cehui

海洋测绘 marine surveying and charting 以海洋水体、海岸和海底为对象所进行的测绘工作。测绘学分支学科。主要任务是获取海面与海底形态、海洋水文和海洋地球物理数据，编制海图，建立海域地理信息系统，为海洋研究、海洋经济开发和海洋防卫提供基础地理信息保障与服务。

作业特点与技术方法 海洋自然环境和物理特性复杂，使测量手段与方法有较大局限性和特殊性。深度、底质（海底表层地质结构）、海流等水文要素以声学测量为主，也采用激光技术、水下摄影测量技术等；位置测定以动态定位为主，大部分海域应用陆基无线电定位和卫星定位系统，沿岸海域还可采用激光测距等方法；测量平台以测量船为主，卫星、飞机和潜水器的使用逐渐增多；海图的规格、内容表现方法等更多地考虑海上航行与海洋工程的使用环境与条件。

按照海洋测绘通常的技术作业类别，内容包括海洋大地测量、海道测量、海洋重力测量、海洋磁力测量、海洋工程测量、海岸地形测量、海洋划界测量、海洋制图与地理信息系统。区别于陆地表面测绘的技术方法主要有水声测量、海洋遥感、水下摄影测量、海上动态定位、综合测量技术、海图设计与更新方法等。

水声测量方法 根据声波在水中产生、传播、反射和接收特性进行水中目标探测。用于测距、成像、测速、定位。声学设备有回声测深仪、多波束测深仪、浅地层剖面仪、侧扫声呐、地震震源发生器、多普勒海流计、水下声标等。

海洋遥感方法 电磁波或声波与海洋物质相互作用，并受到大气、海水及海底地层物理性质的影响，形成不同物质的识别标志和信息特征，经过处理、分析和量化，产生不同分辨率的图像和数据。用于探测浅海水下地形和悬浮泥沙分布，海岸侵蚀程度、海滩稳定性，海底的沙波、沙脊走向和高度，沙洲区悬沙含量分布与扩散规律，航海及工程的参量计算，海面高度。遥感仪器有合成孔径雷达、雷达高度计、散射计、辐射计、多光谱扫描仪等。

水下摄影方法 利用摄影测量方法获取水下目标信息。包括水下光学摄影测量、水下电视扫描摄影测量和水下数字摄像测量等。主要用于水下工程测量的地质勘察、大比例尺海底地形空间信息获取、水下障碍物探测以及沉船打捞的前期水下测量等。水下摄影测量系统主要由运载平台、摄影系统和定位设备组成。运载平台有机器人、有人或无人潜水器等类型。摄影系统包括照明、光学壳窗、镜头及摄影机、电源、信号控制和数据采集等装置。定位设备由水下声标及其他声通信设施、船上的无线电定位系统和声定位转换装置等组成。

综合测量技术 大型综合性测量船可进行海洋测量的各种要素测量和即时数据处理，多功能的测量设备可实现多个项目的同步独立采样或根据任务要求选择数据采集传感器。

海上动态定位 定位是海洋测量的主要工作内容之一。通过确定测量平台（测点）的平面位置，把测量数据精确地描绘在图上或作为测量要素的属性值记录。海上定位是在运动的船只、飞机或其他载体上进行的。按应用范围划分，有空中、水面和水下定位。按作业方式有可视定位、陆基电磁波定位、水声定位、卫星定位。

海图设计与更新 考虑航海活动的技术特性和海上用图的条件，海图选择等角投影，以海岸和海域自然地理特征划分图幅；幅面和符号尺寸较大；图面内容简要，突出表示助航、碍航要素；更新周期短，并发布航海通告对使用中海图的局部或个别要素进行小改正。

简史 海洋测量最基本的作业是水深测量。早期测深器具主要是木制的测杆、水铊等。测杆和水铊至今仍是沿岸测量必备的测深工具。1872～1876年，英国“挑战者”号调查船以测深器测量了492处大洋深度，这是世界上第一次系统地进行海洋测深。1920年回声测深仪用于船舶航行中连续测深，海洋测深数据迅速增长，使人们开始正确地认识海底地貌。20世纪中期以后，为提高测深精度，窄波束测深仪、按不同深度段分别设计型号的测深仪、换能器并联的测深仪相继问世。20世纪70年代开始，多波束测深系统用于水深测量，使单条测线变为高分辨率的条带状观测，被认为是发明回声测深仪以来的又一次飞跃。卫星定位技术、船只航行姿态测量技术和

计算机数据处理技术的应用，使海洋测深的质量和效率迅速提高。

现存最早的直接用于航海活动的海图，是1 300年前后制作的地中海区域的“波特兰”海图。1405～1433年间，郑和7次航行，并留下《郑和航海图》。1504年葡萄牙编制海图时，采用逐点注记的方式表示水深，这是现代航海图表示海底地貌方法的开端。1569年，G.**墨卡托**首次将等角正圆柱投影用于编制航海图，此方法沿用至今。现代航海图发展的重要特征是国际化。1903～1905年，出版覆盖世界海洋的《大洋地势图》，至2004年底共出版5个版本。1908年，国际航海会议倡导各国的海图符号和缩写采用统一的标准。**国际海图**的小比例尺系统已在1987年完成第一版，中、大比例尺海图从1977年陆续出版。国际海道测量组织和政府间海洋学委员会（IOC）也在联合开发中小比例尺国际海底地形图项目，主要是1:100万、1:25万系列产品。

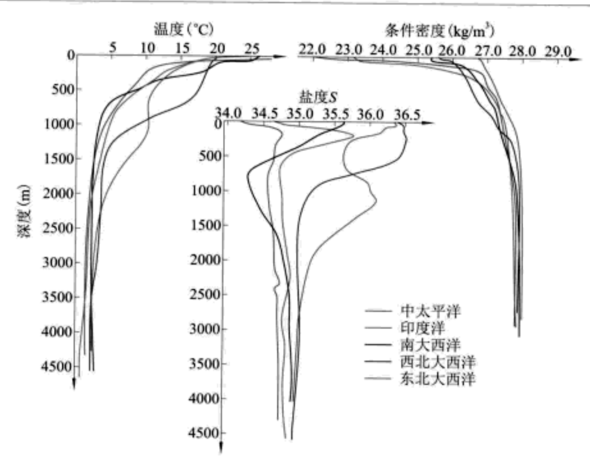
20世纪50年代前，中国海洋测量机构测量了部分沿岸海域和江河水道，出版和翻印海图约130幅。50年代初，开始进行沿岸、港口和岛屿的基本海道测量，建立海域测量控制网，1950年正式编制出版国家标准海图。1965年后陆续开展海域复测，对海底地形变化较快的港口、航道区域则实施定期监测，并开始近海以水深、底质为主的测量。1976年出版供应外国轮船使用的中国沿海航海图。1983年以后出版的航海图，逐步向国际海道测量组织的海图标准接近；80年代后期，进行外大陆架和深海盆区域的测量。开展微波定位、卫星定位应用研究和设备研制，1995年开始在沿海建立系统的RBN/DGPS台站，为船舶导航和海洋测量提供高精度定位服务。20世纪末，基本实现海洋测量数据处理和制图工序的计算机辅助作业，研制符合国际标准的电子海图。21世纪初，完成港口、沿岸及近海的详细测量，外大陆架及深海区的普查测量任务，出版覆盖中国海区的系列航海图，建立由水深、潮汐、航标等数据子库组成的具有较大规模的海洋测绘数据库。

海洋测绘已从单一的保证航行安全，逐步向获取海洋地理空间信息的学科发展，对重力、磁力和海底地质结构等要素的测量日趋完整。

haiyang cengjie

海洋层结 ocean stratification 海水的密度、温度、盐度等热力学状态参数随深度分布的层次结构。通常指铅直尺度大于**跃层**厚度1/e（或在大洋中大于100米）的粗尺度层次结构。

海水状态参数 指海水盐度、温度和密度3个参数。



世界大洋不同区域中海水的温度、盐度和密度的铅直分布

海水盐度。海水中含盐量的一个标度。单位为克/千克。1982年1月1日起，采用国际通用的1978年实用盐度（S）标度。即过去盐度值为35.28‰，实用盐度值为35.25。见**海水盐度**。

海水温度。表示海水冷暖程度的物理量。简称水温。单位用摄氏度（℃）表示。海水表层的水温，主要取决于太阳辐射，因而低纬度海区水温高，高纬度海区水温低，高低之差可达30℃。水温一般随深度的增加而降低，在深1 000米处的水温约为4～5℃，2 000米深处为2～3℃，深于3 000米处为1～2℃。占大洋总体积75%的海水，温度在0～6℃之间，全球海洋平均温度为3.5℃。

海水密度。单位体积海水的质量。单位为克/厘米³（或千克/米³）。世界海洋海水的密度是盐度（S）、温度（T）和压力（p）的函数，以ρ_{STp}表示，也称现场密度。因为海水的现场密度稍大于1，一般为1.025 5～1.028 5，因此常用现场条件密度$\sigma_{STp}=(\rho_{STp}-1)\times10^3$表示密度。在低温、高盐度、深水情况下海水密度较大。在大气压力下的海水密度，只是盐度和温度的函数，通常用条件密度σ_t表示。如密度为1.025 5克/厘米³，条件密度为25.5千克/米³。由于密度单位采用千克每立方米，所以后来又提出用密度超量表示，它与条件密度的量值相等，保持了资料使用的连续性。

海洋铅直层次结构 海洋是旋转地球上受重力作用的广袤的含盐水体。海面受太阳辐射的不均匀加热，在不同气候带的大气动力学和热力学作用以及海水运动的影响下，各海区海水的温度、盐度和密度都有显著的差异，但其铅直分布却呈现出某种有规律的宏观层次结构（见图）。观测表明，被太阳辐射加热的海洋上层，温度较高，密度较小，导致海水的温度随深度而下降，密度随深度而增加；而重力的作用，则使具有这种特性分布的海水，处于流体静力学平衡的稳定状态。在海洋的表层，由于风和波浪的搅拌作用，形成了一个基本均质的水层，其厚度仅约100米。这一水层，通常称为风混合层或上混合层。在此水层之下，则有一个厚约1 000～1 500米的过渡层，其中温度、盐度和密度随深度的分布一般不是均匀渐变的，而是在有的水层（一层或数层）中变化急剧，有的水层中变化平缓。通常将那些变化急剧的水层称为跃层，或更确切地分别称为温度跃层、盐度跃层和密度跃层。在跃层之下更深的水层中，温度、盐度和密度的铅直分布，几乎处于均匀状态。这一水层，称为深层或下均匀层。上述各层的特征数字是对大洋而言的；在陆架浅海区，上混合层、跃层和下均匀层的厚度均比大洋的薄，而且随季节而变化，故这种海区的跃层称为季节性跃层。在中纬度区，冬季上混合层增厚，水温下降，跃层减弱，甚至消失；夏季上混合层水温升高，跃层增强；春季渐强，秋季渐弱（见**跃层**）。

特征参数 度量海水层结的一个最常用的特征参数是浮力频率$N(z)$，即在稳定层结的流体中，受扰动的流体在浮力作用下，相对于平衡位置作上下简谐振荡的固有频率。

观测结果表明，在海洋上混合层和深层，N值最小，其量级为10^{-3}～10^{-4}秒$^{-1}$（相应的周期为1.7～17时）；在跃层处，N值最大，其量级为10^{-2}秒$^{-1}$（相应的周期约为10分）。浅海季节性的N值可高达5×10^{-2}秒$^{-1}$（周期约为2分）。据C.J.R.加勒特和W.H.**蒙克**在1972年发表的研究结果，在大洋中，除了高纬度海区、赤道海区和西部边界流海区外，上混合层以下的$N(z)$分布可近似地表示为：

$$N(z)=N(-200)\exp[(z+200/1\,300)]\quad z\leqslant-200\text{m}$$

式中$N(-200)$为在海面以下200米深度处的N值，一般可取为5.23×10^{-3}秒$^{-1}$。

海水稳定层结是**海洋内波**存在的必要条件。它通过N值极大地影响到内波特性，阻碍了物质和能量的垂向交换，抑制了铅

直方向的运动，有助于发展准水平的大尺度运动。由于海洋中的大尺度运动是显著地受地球自转影响的，因此在稳定层结海洋中大尺度的流速场和密度场之间，存在着密切的关系，这种关系就是海流动力学计算中的“地转关系”。

haiyang chaoxi

海洋潮汐 ocean tide 海水受引潮力作用而产生的海洋水体的长周期波动现象。这种波动又称潮波。它在铅直方向表现为潮位升降，在水平方向表现为潮流涨落。人们的多种活动与潮汐的升降和涨落有密切的关系：船只航行和进港出港、舰艇活动、沿海地区的农业、渔业、盐业、港口建设、大地测量、环境保护等，都必须掌握潮汐变化的规律，此外，利用潮汐发电，也是能源开发的一个重要方面。

引潮力 月球、太阳或其他天体对地球上单位质量物体的引力和对地心单位质量物体的引力之差。任意天体对地球某处的引潮力的大小，与天体的质量成正比，与地心到天体中心的距离的三次方成反比，还与天体到该处的天顶距有关（天顶距越接近90°，引潮力越小）。因此，地球上引潮力的大小和方向都因时因地而异（图1）。虽然太阳的质量比月球大得多，但因它离地球较远，结果它的引潮力只有月球的46%。其他天体对地球的引潮力与月球或太阳相比甚小，都可以忽略。由月球引潮力引起的潮汐，称太阴潮；由太阳引潮力引起的，称太阳潮。两者都属于天文潮。引潮力不仅产生了海洋潮汐，而且引起固体地球潮汐（地潮）和大气潮汐（气潮）。对海洋来说，地潮在海潮之下，气潮在海潮之上，它们都对海潮产生影响。

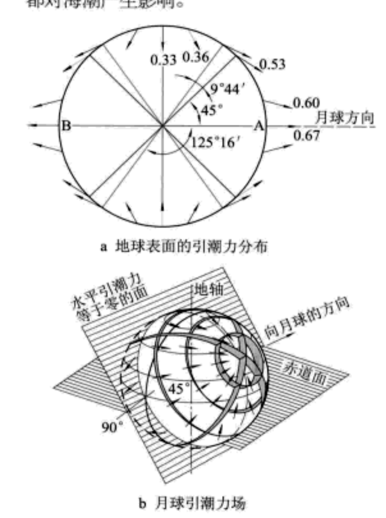


图1 海洋潮汐

潮汐过程 月球和太阳相对于地球的运动都有周期性，故潮汐也有周期性。从潮汐过程来看：当潮位上升到最高点时，称为高潮或满潮；在此刻前后的一段时间，潮位不升也不降，称此阶段为平潮；接着潮位开始降落，当它降到最低点时，称为低潮或干潮；在此刻前后的一段时间，潮位又不升不降，称此阶段为停潮。停潮之后，潮位又开始上升。平潮和停潮的时间长短都因地而异。规定平潮的中间时刻为高潮时，当时的潮位高度为高潮高；停潮的中间时刻为低潮时，当时的潮位高度为低潮高。相邻的高潮和低潮的潮位高度差，称为潮差。从低潮到高潮的过程，称为涨潮；从高潮到低潮的过程，称为落潮。涨潮阶段的潮差为涨潮差，时间间隔为涨潮时；落潮阶段的潮差为落潮差，时间间隔为落潮时（图2）。

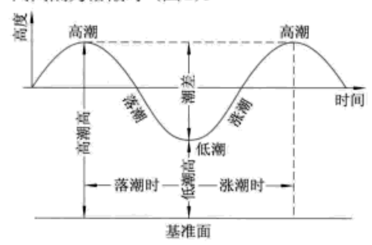


图2 潮汐要素示意图

潮汐不等现象 潮汐的过程，每天不同，这是因为月球、太阳和地球三者的相对位置不断变化的缘故。不仅它们的距离有变化，而且三者还不在同一平面上，所以月球和太阳对地球的引潮力，有时互相增强，有时互相削弱，致使潮高和潮时都随着发生变化。其中比较主要的有半月不等、月不等、赤纬不等和日不等4种现象。

半月不等现象 农历每月的朔（初一）和望（十五或十六），月球、太阳和地球的位置大致处于一条直线上（图3），这时月球和太阳的引潮力的方向相同，它们所引起的潮汐相互增强使潮差出现最大值。这种极大值每半个朔望月（14.765 3天）出现一次，相应的潮汐称为大潮或朔望潮。大潮过后，潮差逐渐减小，在农历每月的上弦（初八或初九）下弦（廿二或廿三）时，月球和太阳的引潮力的方向接近正交，因而互相削弱的情况最为显著，故潮差达极小值。这种极小值也是每半月出现一次，相应的潮汐称为小潮或方照潮。这种大潮、小潮的依次更替，称为半月不等现象。实际上，中国海区的大潮通常出现在朔和望之后约两天的时候，小潮通常出现在上弦和下弦过后约两天的时候。

月不等现象 由于月球绕地球运动的轨道为椭圆，月球从近地点出发，经过远地点又回到近地点，需要27.554 6天，从

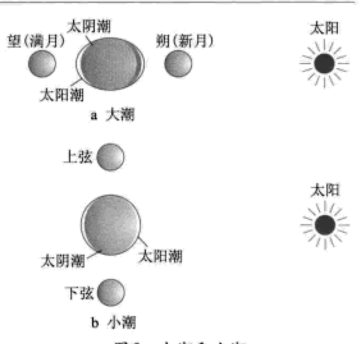


图3 大潮和小潮

而月球对地球的引潮力也随着产生相应的周期变化。由这一原因所导致的潮差变化，称潮汐月不等现象。

赤纬不等现象 由于月球轨道面与天球赤道面斜交，所以月球的赤纬不断变化。在每个回归月中，月球半个月处于赤道面以北，半个月在赤道面以南。因为在上半月和下半月的引潮力效应相同，所以周期为半个回归月（13.660 8天），相应的潮汐变化称为赤纬不等现象。

日不等现象 潮汐曲线每天两个高潮和低潮的高度差逐日变化，其周期为27.321 6天，这种大小不等称为日不等现象。

就潮汐不等现象的总效果而论：①对月球而言，它大约每两周经过赤道一次，这时相邻的高潮和相邻的低潮的不等现象甚小，相应的潮汐称为赤道潮；当月球在南（北）赤纬最大的位置附近时，潮汐不等现象甚大，相应的潮汐称为回归潮。②对太阳而言，每年在春分和秋分前后，它的赤纬最小，如果月球此时出现在赤道附近，则潮汐不等现象最小，相应的潮汐称分点大潮；在夏至和冬至前后，太阳的赤纬最大，若此时月球赤纬较大，这时所产生的潮汐不等现象最大，相应的潮汐称至点大潮。

潮汐类型 潮汐现象可看成由许多周期不同且振幅各异的分潮所组成。在这些分潮中，以太阴半日分潮M_2，太阳半日分潮S_2，太阴太阳合成日分潮K_1和太阴日分潮O_1为最重要，它们的振幅分别为H_{M_2}、H_{S_2}、H_{K_1}、H_{O_1}。因此，通常用这4个基本分潮的振幅的比值$(H_{K_1}+H_{O_1})/(H_{M_2}+H_{S_2})$作为潮汐的特征值；根据特征值的数值范围，将潮汐分为半日潮、混合的不正规半日潮、混合的不正规全日潮和全日潮4种类型。

半日潮 特征值小于0.25。这种潮汐在一个太阴日（24时25分）中有两次高潮和两次低潮，但两次高潮或低潮的潮高大体相等，例如中国的厦门和塘沽的潮汐。

混合的不正规半日潮 特征值为0.25～1.5。这种潮汐在一个太阴日中有两次高潮和两次低潮，但两次高潮或低潮的潮

高不等，涨潮时和落潮时也不等，例如中国台湾省的马公（澎湖）和安平等地的潮汐。

混合的不正规全日潮　特征值为1.5～3.0。这种潮汐在半个月内的大多数时间为不正规半日潮，少数几天在一个太阴日内会出现一次高潮和一次低潮的全日潮现象，例如中国海南的榆林、陵水湾和广东碣石湾等地的潮汐。

全日潮　特征值大于3.0。这种潮汐在每半个月中有连续7天以上的天数在一个太阴日内出现一次高潮和一次低潮，而少数几天潮差较小，而且呈现出半日潮现象，例如中国广西的北海和涠洲岛等地的潮汐。

中国潮汐类型　大洋潮汐是在月球、太阳等的引潮力的作用下所引起的强迫振动，在地转和地形的影响下形成各自的旋转潮波系统（见潮汐动力学理论）。中国沿海的潮汐主要是太平洋的潮波传入所产生的，在受到各海区的地转和地形的影响下，产生各自的潮波系统。中国沿海的潮汐类型的分布，是由主要潮波系统的分布决定的。一般说来，除南海外，中国沿海大多为半日潮类型；南海大多为混合潮类型，而北部湾是世界上最典型的全日潮海区之一，这是因为该海区的固有振动周期接近24小时的缘故。

研究简史　人类很早就知道潮汐和月球有密切的关系。中国的古人曾把早晨海水上涨的现象称为潮，把黄昏上涨的称为汐，故合称为潮汐，或称海潮。中国汉代的王充（公元27～97）在《论衡》一书中指出："涛之起也，随月盛衰，大小满损不齐同。"古代涛和潮通用，指的都是潮水。这段话科学地说明了潮汐对月球的依赖关系。唐代窦叔蒙（8世纪中后期）在《海涛志》中对潮汐现象的记述，对其成因的阐说和对其高潮时刻的推算，在潮汐学史上都有一定的价值。北宋燕肃（约961～1040）指出潮汐变化"随日而应月……盈于朔望……虚于上下弦"。他对海潮进行了10年之久的观察，并计算出高潮时刻与月中天时刻的关系，至今仍有参考价值。宋代的余靖（1000～1064）指出潮汐是一种"彼竭此盈，往来不绝"的波动现象。除了中国以外，其他一些国家对潮汐也有种种历史记述。

到了17世纪，英国科学家I.牛顿才根据他提出的万有引力定律，对潮汐作了科学的解释，至此，用引潮力说明潮汐的原因便为大家所接受。继牛顿之后，D.伯努利和P.-S.拉普拉斯分别建立了潮汐的静力学和动力学的基础理论。此后，不少学者继续对潮汐进行理论研究，直到19世纪60年代末，开尔文和G.H.达尔文等人提出了潮汐分析和预报方法，并得到广泛应用之后，才形成了潮汐学。

从潮汐学的发展情况来看，在引潮力作用下，实际的大洋水体如何作出响应和在地转适应过程中如何形成各自的潮波系统，一直是重要的研究课题。全球海洋的主要分潮波的分布虽然已经作出计算，但其精度仍有待于进一步提高；对于有一年以上的每小时潮位观测资料的深水港口，虽可作出可靠的潮位预报，但是对于浅水港口的预报精度不如前者；因为潮流的观测比潮位困难，而影响流场的因素又更加复杂（如天气状况等），所以潮流的分析和预报的精度有待于提高。应用人造卫星的测量技术和布设海洋浮标阵及浮标站等，可提高潮位和潮流的观测精度，使潮汐的分析预报更加可靠。通过卫星高度计观测，已获得全球海洋潮汐分布的准确数值。

推荐书目

陈宗镛．潮汐学．北京：科学出版社，1980．

DIETRICH G. General Oceanography. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, 1980.

haiyang chenji

海洋沉积　**marine sediment**　各种海洋沉积作用所形成的海底沉积物的总称。沉积作用过程一般可分为物理的、化学的和生物的3类。由于这些过程往往不是孤立地进行，所以沉积物可视为综合作用产生的地质体。研究海底沉积物的类型、组成、分布规律、形成过程和发育史，是海洋沉积学的主要内容，也是海洋地质学的重要组成部分。

海底沉积物及其土力学性质的研究可为海底电缆和输油管道的铺设、石油钻井平台的设计和施工等海洋开发前期工程提供重要科学依据。海底沉积物的形成环境的研究，可为石油等海底沉积矿产的生成和储集条件提供重要资料。海底沉积物是地质历史的良好记录，它对全球变化的研究及认识海洋的形成和演变具有重要意义。

研究简史　1872～1876年英国"挑战者"号考察，揭开了海洋沉积物调查研究的序幕，特别是有关深海沉积物的分类至今仍有重要意义。第二次世界大战后，随着军事的需求和海底石油等矿产资源的勘探开发，海洋沉积物的研究获得长足进展。人们开始对特定海域和重大理论课题开展专题调查研究。20世纪40年代末期，一系列海洋地质学专著相继问世，系统地总结了当时对海洋沉积的认识。50年代末和60年代初期，由于大规模的国际合作的实施和新技术、新方法的运用，海洋沉积物的研究提高到一个新水平。尤其是海底沉积矿产、浊流沉积、现代碳酸盐沉积和陆架沉积模式的研究取得了不少新认识。60年代末期开始实施的深海钻探计划，使海底沉积的研究进入新的阶段，特别是在深海沉积物的类型与分布及成岩作用的研究方面获得了大量重要资料。70年代以来，海洋沉积的研究更加深入全面，并派生出一些新的研究方向。沉积动力学的研究普遍受到重视，对碎屑物质在不同水动力条件下的搬运过程，以及海底的沉积和侵蚀机制，有了新的认识。在海上使用沉积动力球（又称三角架）进行现场观测，可同时测定含砂量、底层流速、流向等多种参数，使研究由静态阶段向动态方向发展。

中国在20世纪50年代开始进行大规模的海洋调查，中国海洋沉积研究应运而生。60年代以来，先后对渤海、黄海、东海、南海的沉积类型，物质组成，沉积速率以及陆架沉积模式和沉积发育历史进行了深入的专题调查。在海岸和海底沉积物的搬运及其动力过程的研究方面也有很大进展，同时还开展了深海远洋沉积的调查研究。

沉积物的来源、搬运和沉积　它们是影响沉积作用和沉积类型的重要因素。

物质来源　海洋沉积物的来源分为以下几类：①陆源，主要是陆地岩石风化剥蚀的产物，如砾石、砂、粉砂和黏土等；②海洋组分，主要是从海水中由生物作用和化学作用形成的各种沉积物，如海洋生物的遗体、碳酸盐、海绿石、磷酸盐、二氧化锰等自生矿物及某些黏土等；③火山作用形成的火山碎屑，大洋裂谷和断裂等处溢出的来自地幔的物质，以及来自宇宙的宇宙尘等。

蚀源区的性质决定了陆源物质的原始特征，从而对沉积物的性质产生深刻影响。如中国黄河流经黄土高原，沉积物中$CaCO_3$含量较高，含有角闪石、白云母、绿帘石等重矿物组合，粒径以0.01～0.05毫米占优势。这些特点与长江带来的沉积物迥然不同。

在缺少陆源物质的海域，来源于生物和化学作用的产物占有重要地位。在某些海域，特别是较深的海域，生物作用的产物和生物遗体可成为主要的物质来源，如南海外陆架、东海冲绳海槽的有孔虫细砂及大洋中的生物软泥等。自生矿物也见于陆源沉积速率低的海域，如南太平洋中部的沸石沉积等。

物质搬运　在不同海域，物质搬运的动力条件不同。陆源物质入海主要是河流的搬运，其次是浮冰和风力等地质作用的搬运（见表）。

各种地质营力搬运入海的陆源物质估计量

搬运方式	搬运量（亿吨/年）
河流悬浮物质	185.3
河流溶解物质	32
浮冰搬运	15
风运物质	16
海岸及海底侵蚀产物	5
总计	253.3

由河流搬运入海的陆源碎屑，大多在近岸河口区和内陆架沉积下来，很少达到深海，只有少量细粒物质被带到外陆架及更远处。在高纬度海域，由于冰川作用和浮冰搬运，形成了大量粗碎屑沉积。

在大陆边缘，特别是陆架海的物质搬运主要受潮流、密度流、风海流和风浪等作用控制。如欧洲北海，潮差达3米以上，潮流的表面流速可超过2米/秒。沉积物的搬运受潮流作用控制。有的陆架沉积作用主要受风海流与暴风浪控制，天气好时风海流将细粒物质散布到陆架各地，大风时暴风浪对沉积物质进行冲刷。但是，陆架水体的流动往往是由多种因素决定的。即使是同一陆架，不同部位的流场也不相同。在近岸带一般以波浪和潮流作用为主。在内陆架则多受由温度、盐度、密度差与风形成的海流所控制，它们常沿海岸或向外海流动，致使某些大河搬运入海的细粒物质沿海岸扩展或被搬运至远海区，这种模式在中国东海和南海较为典型。外陆架及大陆坡处往往是由与海岸平行的洋流所控制，如黑潮暖流。上升流对物质搬运所起的作用虽属局部性的，但具有特色，一些磷酸盐沉积往往与上升流有关。

在大陆坡，沉积物常以滑坡或浊流的形式向深海运动。浊流是碎屑物质与水混合形成的高密度水流，是将沉积物从陆缘搬运到深海区的重要机制。在冰期低海位时，由河流输送到陆架外缘的沉积物往往以浊流形式进入深海，并切割陆架外缘和陆坡形成的海底峡谷。底层流（包括等深线流）在深海区沉积物的搬运中也起着重要作用，可以搬运黏土、粉砂甚至细砂，在海脊、海山和深海平原上造成侵蚀。

在高纬度地区，浮冰是搬运沉积物的一种重要方式。主要分布在极地至南、北纬55°左右，在更新世冰期曾远达南、北纬35°左右。正是由于物质搬运营力的特殊性而使高纬度地区的沉积类型别具一格。

风对海洋沉积物的搬运也有很大作用，如沿大西洋东岸的撒哈拉大沙漠一带，热带风可搬运大量微尘入海。某些深海和浅海沉积物中的黏土和火山灰等也与风的搬运作用有关。

搬运海洋沉积物的营力虽然复杂多变，但就整体来说，起主导作用的仍然是海水的动力条件。

沉积速率　海洋沉积物的沉积速率在海底不同的部位相差甚大。沉积速率的不均一性反映了沉积环境的差异性。影响沉积速率的主要因素有物质来源状况、气候、构造作用等。在物质来源充足，海洋生物作用的产物十分丰富的海域，沉积速率很高，反之则低。由于快速沉积期常与慢速沉积、无沉积或侵蚀期相互交替，故通常使用平均值来表达不同环境中沉积速率的大小。大型三角洲和河口区的沉积速率，最高可达50 000厘米/千年。在陆坡和陆隆最高可达100厘米/千年。而深海区一般只有0.1～10厘米/千年。由于深海沉积速率低，加之洋底年龄不老于侏罗纪，故深海洋底的沉积厚度较小。各大洋的沉积速率也有所不同。大西洋沉积速率较高。太平洋不少海域距陆甚远，大洋周缘被海沟环绕，陆源物质难以越过海沟到达大洋区，故沉积速率较低。现代浅海环境中有时会出现无沉积区，可看作是短期的沉积间断。深海钻探揭示，深海沉积中沉积间断也十分常见。这就为某些海洋组分，如自生矿物的大量形成提供了有利条件。

沉积类型　传统上，按深度将沉积物划分为：近岸沉积（0～20米），浅海沉积（20～200米），半深海沉积（200～2 000米），深海沉积（大于2 000米）。概括地说，可以将海洋沉积划分为大陆边缘沉积和深海沉积。陆隆沉积则介于两者之间。在大陆隆处常见到具有交错纹层的粉砂沉积物，呈透镜体分布，可能由等深线流形成，所以称为“等深流沉积”。这是近年在陆隆处发现的一种新的沉积类型。

大陆边缘的沉积物主要来自陆源碎屑，可根据沉积物的粒度大小划分出砾石、砂、粉砂和泥等沉积类型。在深海沉积物中生物作用形成的沉积物居重要地位，因此，可根据生物种类及其含量将深海沉积物划分为有孔虫软泥、颗石软泥、硅藻软泥、放射虫软泥等类型。此外尚有浊流沉积物、火山沉积物、褐黏土以及自生沉积物等非生源沉积物。

沉积分带　海洋沉积物的分布受气候、距陆地远近和深度等的控制，从而呈现出纬度分带、环陆分带等分带现象。海洋沉积物的分带性是一种具全球规模的宏观现象。各种分带同时存在，相互交织在一起，加以存在有浊流、上升流以及火山活动等事件沉积物，致使海洋沉积物呈现出十分复杂的分布格局。

纬度分带　在极地冰带，广泛出现冰川海洋沉积。在纬度较高的海域，沉积物富含长石、岩屑等不稳定组分，黏土矿物以绿泥石和伊利石为主。生物沉积主要是硅藻软泥。在化学风化强烈的赤道带，石英含量升高，黏土矿物以高岭石和蒙脱石为主。在干燥亚热带，褐黏土十分发育。在湿润的温带和赤道带，生物沉积作用极其旺盛。深海区最低的沉积速率（小于1毫米/千年）和最小的沉积厚度见于亚热带，最高的沉积速率（1～10厘米/千年）和最大的沉积厚度则出现于赤道带和北温带、南温带。

濒临中国的各个海域，沉积物的纬度分带亦有其特点。例如，渤海沉积物中的重矿物组合以不稳定矿物占优势，如角闪石、绿帘石等。随着纬度的降低，稳定矿物增加（与物源也有一定联系）。从北向南，沉积物的“石英化”程度和自生碳酸盐沉积都有明显增高，在南海出现了自生文石等。

环陆分带　在陆缘浅海，以陆源碎屑沉积为主。在半深海海域，既有陆源物质，也有生物和化学作用形成的沉积。至深海区，则主要是生物和化学作用形成的深海沉积。自陆缘向远洋方向，沉积速率和沉积厚度明显降低，沉积物从偏灰绿色逐渐过渡为红褐色。

haiyang chenji diqiu huaxue

海洋沉积地球化学　marine sediment, geochemistry of　研究海洋沉积物的化学组成、化学作用和化学演化的学科。主要研究内容是：元素的物质来源、含量、组合、分布及其存在形式；元素的迁移运动方式、沉积的物理化学环境以及控制发生沉积的各种化学机理；各类沉积物的化学特征和元素的分散与富集规律；沉积物与海水之间的物质交换与平衡；成岩过程中元素的行为和再分配以及元素的演化史。海洋沉积地球化学的研究既是海洋沉积学的重要内容，也是海洋地球化学的组成部分，它是海洋沉积学和海洋地球化学之间的一门边缘分支学科。

海洋沉积地球化学的研究对寻找和评价海洋沉积矿产有指导作用；海洋中有害元素沉积地球化学的研究可对海洋环境保护提供科学依据；由于现代海洋是古海洋的“天然的模拟实验室”，故现代海洋沉积地球化学的研究可以“将今论古”；有机沉积地球化学的研究，可以探索油气成因，甚至生命起源问题。

研究简史　1891年J.默里和A.F.勒纳尔对1872～1876年英国“挑战者”号考察时所采集的沉积物及锰结核进行了若干化学成分的分析与研究，标志着海洋沉积地球化学研究的开始。至20世纪50年代，又有十多次重要的深海考察，也陆续发表了沉积物化学成分的资料，使海洋沉积地球化学的研究不断进展。特别是从60年代起，锰结核的大规模调查、海底热水（热液）多金属硫化物的发现、深海钻探计划（DSDP）、国际海洋调查十年（IDOE），以及大洋钻探计划（ODP）和国际地圈-生物圈计划（IGBP）等一系列壮举，促使海洋沉积地球化学迅猛地向更大的深度和广度发展。

研究领域　比较广阔，可以从不同的角度进行系统的研究，主要为以下几个方面。

元素地球化学的研究　包括海洋沉积物中元素的丰度、来源、搬运形式、沉积机理和沉积后的变化。元素的丰度特征是地球化学最基本的特征之一，不同沉积环

海洋沉积物同位素年代测定方法简表

	方法	主要同位素	半衰期（年）	一般测年范围（年）	主要测试对象	应用程度
铀系同位素	锾（^{230}Th）法	^{230}Th	75 200	$<40\times10^4$	软泥、锰结核、珊瑚、贝壳	广泛应用
	锾-钍（$^{230}Th/^{232}Th$）法	^{230}Th	75 200	$<40\times10^4$	软泥	应用
	锾-铀（$^{230}Th/^{234}U$）法	^{230}Th	75 200	$<40\times10^4$	软泥、珊瑚	探索
	镤（^{231}Pa）法	^{231}Pa	32 480	$<15\times10^4$	软泥、锰结核、珊瑚、贝壳	广泛应用
	镤-锾（$^{231}Pa/^{230}Th$）法	^{231}Pa	32 480	$<15\times10^4$	软泥、锰结核	广泛应用
	镤-铀（$^{231}Pa/^{235}U$）法	^{231}Pa	32 480	$<15\times10^4$	软泥、珊瑚	探索
	镭（^{226}Ra）法	^{226}Ra	1 620	$<6\times10^3$	软泥、锰结核	应用
	不平衡铀（$^{234}U/^{238}U$）法	^{234}U	2.48×10^5	$<100\times10^4$	软泥、褐色黏土、锰结核、磷结核、珊瑚	应用
	铅-210（^{210}Pb）法	^{210}Pb	22.3	<100	软泥	应用
	铀-氦（$^{238}U/^4He$）法	^{238}U	4.51×10^9	$>3\times10^4$	珊瑚	探索
宇宙成因同位素	碳-14（^{14}C）法	^{14}C	5 730	$<6\times10^4$	贝壳、富含有机质或碳酸盐的泥	广泛应用
	铍-10（^{10}Be）法	^{10}Be	1.5×10^6	$<8\times10^6$	褐色黏土、锰结核	应用
	硅-32（^{32}Si）法	^{32}Si	500	$<2\times10^3$	软泥	探索
	铝-26（^{26}Al）法	^{26}Al	7.4×10^5	$<7\times10^6$	软泥	探索
核爆炸生成同位素	铯-137（^{137}Cs）法	^{137}Cs	30	<100	软泥	探索
	铁-55（^{55}Fe）法	^{55}Fe	2.7	<10	软泥	探索
其他同位素	钾-氩（$^{40}K/^{40}Ar$）法	^{40}K	1.3×10^9	>2 500	富含钾的火山沉积物	广泛应用

境所生成的沉积物具有不同的*元素丰度*特征。1961年美国K.K.涂尔坎和德国K.H.韦德波尔发表了深海沉积物中60余种化学元素丰度的资料，是对20世纪60年代以前深海沉积物中*元素地球化学*工作的一个基本总结。60年代以后，陆架浅海沉积元素地球化学的研究工作也积极开展起来，同样取得了丰硕成果。现已查明，陆架浅海沉积物中多数元素的丰度均相对接近大陆岩石和陆壳的丰度，而异于深海大洋沉积物和洋壳的丰度，即具有“元素的亲陆性”。元素主要来自大陆，多呈“碎屑态”由河流搬运入海沉积，沉积后元素迁移作用较深海弱。深海沉积物元素的丰度以富Fe、Mn、Cu、Co、Ni、Zn、Pb、Eu、Ca、Sr、Ir、Os等为特征。元素的物源除陆源外，还有来自海底火山、海底热泉、生物，以及天体的物质。沉积物中元素的自生组分和生源组分明显增加，甚至占优势。沉积后元素迁移作用较强，深海多金属元素品位较高的“成岩型”锰结核，即是沉积后发生元素迁移富集的结果。海洋沉积物中元素地球化学的研究是查明元素地球化学循环全过程的一个必不可少的环节，作为全球元素循环研究较多的有碳、氮、硫、磷等。

矿产地球化学的研究　寻找和评价海底沉积矿产是海洋沉积地球化学研究的主要任务之一。现代海底沉积矿产主要有锰结核、富钴结壳、多金属硫化物、磷钙土（磷结核）和滨海砂矿等。其中特别是对深海锰结核、富钴结壳和多金属硫化物的地球化学研究因其潜在的巨大经济意义而日益广泛和深入。已测定结核中有70余种化学元素，并对其地球化学特征取得了若干重要的认识：①富含Mn、Cu、Ni等金属，具有经济价值的结核，主要分布于太平洋，而印度洋和大西洋较少；②成岩型结核以富Mn、Cu、Ni为特征，而水成型结核以富Fe、Co为特征；③平原丘陵区所产结核中Mn、Cu、Ni、Zn等的含量较高，*海山*区所产结核中Fe、Co、Pb等的含量较高；④有价值的结核产于沉积速率低的地区，结核的生长速率极其缓慢，一般为1～4毫米/兆年，仅为其伴生沉积物沉积速率的1‰左右。富钴的铁锰结壳又称富钴结壳。早年的结核调查也涉及结壳，只是未引起足够的重视，而把结壳作为资源的专项调查乃始于20世纪80年代，已取得显著成果。结壳主要分布于水深800～3 000米的海山和海台的顶部和坡面上，化学成分上与锰结核基本类似，但以富钴为特征，其次亦富铂和稀土元素。世界大洋中结壳钴的平均含量为0.6%，太平洋为0.77%，最高可达2.5%。*海底多金属硫化物*为现代海底热泉所形成，是继锰结核和富钴结壳之后又一种具有明显潜在经济价值的矿物资源。它以富含Fe、Mn、Cu、Zn、Pb、Ni、Co、As、Hg、Mo、Ag、Au等元素为特征，其中有经济意义的元素为Cu、Zn、Pb、Ag、Au等。不同的构造环境产出的硫化物所富集的元素组合有所差异，一般在洋中脊为相对富集Fe、Zn、Cu等的元素组合，在*弧后盆地*相对富集Ba、Zn、Cu、Pb、As、Ag、Au等元素组合。此外，对以P_2O_5为主的磷钙土和富含Sn、Ti、Zr、稀土元素的滨海砂矿，地球化学的研究也有很大的进展。

有机地球化学的研究　有机成分和无机成分共同组成沉积物的物质成分。在沉积物和沉积岩中已发现500多种有机化合物。除研究有机成分的含量和时空分布规律外，有机地球化学的研究主要集中在以下几个方面：①研究沉积物中有机质向烃类的转化，探讨石油的成因。有些学者成功地从现代海洋沉积物中分离鉴定出类似于原油的微量烃类化合物，支持了有机成油的观点。②研究有机质在元素迁移、富集中的作用，该作用基本有三：一是与某些元素形成络合物迁移、富集；二是吸附一些元素迁移、富集；三是有机质经常造成还原环境而引起某些元素的迁移、富集。③关于有机化合物的应用研究。例如，利用氨基酸的外消旋化作用测定沉积物的年代和沉积时的古温度；利用长链烯酮的不饱和度指数U^K_{37}估算古海水表层温度；依据正构烷烃分子特征判别物源；依据甾醇特征判别古初级生产力；依据姥鲛烷/植烷比值判别氧化-还原环境等。值得提出的是，对现代海底热泉沉积物及其生物群落有机地球化学的研究，并将其与生命起源的重大理论问题结合起来将具有重要意义。

同位素地球化学的研究　基本可分两大内容：一是广泛利用稳定同位素特征，作为研究古海洋、古气候、地层学的关键替代性指标；另是利用放射性同位素的衰变规律，作为天然的地质时钟测定沉积物的年龄，并进而计算沉积速率。在稳定同位素研究中，当代研究较成熟和较活跃的领域当推氧同位素的研究，根据沉积物岩心中自上而下$\delta^{18}O$呈周期性变化，已建立了氧同位素期，并与冰期和间冰期作了对比，如今分辨率高和应用最广泛的是氧同位素前5期，1期相当于冰后期，2～4期相

当末次冰期，5期相当末次间冰期。冰期$\delta^{18}O$值增高，间冰期时降低。碳同位素的研究亦日益受到重视，$\delta^{13}C$的变化已较多用来研究古气候、物源和古生产力。近年**天然气水合物**伴生沉积物碳、氧同位素的研究，均显示$\delta^{13}C$随岩心深度增加而增加，而$\delta^{18}O$呈降低趋势，这是由于受到沉积物中天然气水合物的形成和演化的影响所致，故可作为探索海底沉积物中是否存在天然气水合物的识别标志。此外锶（$^{87}Sr/^{86}Sr$）、钕（$^{143}Nd/^{144}Nd$）、锇（$^{187}Os/^{186}Os$）等同位素的研究，也已用作识别物源（陆源、壳源、幔源）的替代性指标。在放射性同位素年代测定方面，已有较多方法，常用的诸如^{14}C法（特别是AMS^{14}C法）、^{210}Pb法、^{230}Th法、^{10}Be法、$^{234}U/^{238}U$法、$^{231}Pa/^{230}Th$法 等。有关各测年方法的测年范围、主要测试对象以及应用程度等，见表。

推荐书目

赵一阳，鄢明才. 中国浅海沉积物地球化学. 北京：科学出版社，1994.

RILEY J P, CHESTER R. Chemical Oceanography: Vol. 5-7. 2nd ed. London: Academic Press, 1976-1978.

haiyang chenjiwu jianxishui

海洋沉积物间隙水 marine sediment, interstitial water of 占据海底沉积物颗粒之间及岩石颗粒之间孔隙的水溶液。又称海洋孔隙水。它是地球水圈的一部分，其成分反映了沉积或成岩过程中及海水与沉积物埋藏后发生的各种变化历程。因此，间隙水的组成和海水不同。

海洋中的悬浮物质沉降到海底时，开始都呈松散状态，成层状分布，其中挟带有海水。经过压实、胶结和重结晶等成岩作用，深层沉积物的固结状况和成分与表层不同，沉积物间隙水的组成也随沉积的深度不同而变化。影响间隙水组成的这种变化的主要因素为：①沉积速率，②氧化还原电位，③沉积物中有机物的含量。这3个因素互有影响。例如，当沉积速率较小时，沉积物中的有机物在分解过程中消耗的主要是海水溶解氧，因此间隙水的氧化还原电位随着降低。由于有较充裕的时间进行分子扩散，上覆水和间隙水中的组成比较接近，从而在一定沉积深度之下，间隙水的组成不再有很大的变化。当沉积速率较大时，沉积物挟带的有机物很快被埋藏起来，难以被上覆水中的溶解氧所氧化，因而有较多的有机物能够保存在沉积层中，随后逐渐被间隙水中的硝酸盐或硫酸盐所氧化，这种情况下，间隙水的氧化还原电位降低得更多，造成还原性很强的环境，使有机物进一步分解而生成甲烷，使间隙水中的硫酸根离子还原为氢硫根离子，并有黄铁矿生成。

除上述因素外，沉积物中矿物的形成和溶解等作用对间隙水的组成也有影响。例如，大洋沉积物的沉积速率一般较慢，但在沉积物较深处，由于逐渐生成的蒙脱石能吸附镁离子，进而使镁离子嵌入其晶格的夹层中，使间隙水中的镁随深度的增加而减少；同时由于钾长石的生成及碳酸钙或钙斜长石的溶解，使间隙水中的钾减少而钙增多。此外，由于大洋沉积物中碳酸盐的重结晶作用，使间隙水中$^{18}O/^{16}O$的比值增高；而火山物质的蚀变作用，使$^{87}Sr/^{86}Sr$的比值降低。

在20世纪70年代的深海钻探计划中研究了大约500个钻探点，对大量沉积物间隙水进行了测定。一般结论（相对于海水）：1～2米的大洋沉积物的间隙水，一般富集钙、钠和HCO_3^-，而钾和镁减少。对大多数钻位硫酸根稍稍富集。陆架浓度较大，而大洋的浓度较低。

沉积物中的微量元素，常以氧化物、氢氧化物、碳酸盐、磷酸盐和硫化物等的形式存在，它们在间隙水中的浓度，可因微量金属离子与配位体形成络离子而使其溶解度剧增，使浓度增大；又可因有黏土矿物或水合氧化物等固体物质存在，吸附了一部分微量金属离子而使浓度降低。在通常采集到的沉积物间隙水中，微量金属元素的浓度，大都比海水中高2个数量级以上，不同元素差异很大（见表）。表中列出的数据证明了这一点，它表明：①Mn、Cu、Zn、Ni差异很大；②不同深度沉积物柱样中的平均浓度和相对于海水的富集因子差异也很大；③自沉积物的扩散通量和向沉积物中积聚速率也各不相同。

沉积物间隙水的组成，不但随沉积的深度而异，而且有区域分布，这和海洋沉积过程、成岩过程和生物扰动有密切的关系。

间隙水与海水中金属元素比较

金属元素	沉积物内的深度(cm)	间隙水中的平均浓度(μg/L)	相对于海水的平均富集因子	自沉积物的扩散通量〔μg/(cm²·a)〕	向沉积物的积聚速率〔μg/(cm²·a)〕
Mn	0～2	3.7±2.2	18.6	0.18	0.3～0.7
	2～38	3.6±3.2	15.2		
	38～973	2.8±2.4	12.2		
Cu	0～2	4.8±2.4	28.4	0.23	0.01～0.06
	2～38	2.1±1.5	12.4		
	38～973	0.9±0.6	5.4		
Zn	0～2	17.3±20.7	3.2	0.58	0.01～0.02
	2～38	19.9±20.3	3.7		
	38～973	19.6±17.2	3.6		
Ni	0～2	2.2±2.2	4.6	0.08	0.01～0.02
	2～38	1.4±1.1	3.0		
	38～973	1.1±0.9	2.3		

haiyang chenjiwu zhiliang biaozhun

海洋沉积物质量标准 marine sediment, environmental quality standards for 中国海洋环境保护与监督管理的重要技术规范之一。海底是多种海洋生物的栖息场所，海水中的大多数污染物最终沉降到海洋沉积物中，所以海洋沉积物质量的好坏直接影响到底栖生物和海水水质，进一步影响到人类健康。中国国家质量技术监督局于2002年4月15日公布了《海洋沉积物质量(GB 18668–2002)》标准，2002年10月1日起正式实施。该标准与《海水水质标准》相配套，构成海洋环境质量标准体系，有利于海洋环境污染程度的全面评估。

根据海域的不同使用功能和环境保护目标，该标准将海洋沉积物质量分为三类：

《海洋沉积物质量（GB 18668–2002）》标准

（除特别指明的以外，单位均为$\times10^{-6}$g/g）

序号	项目	第一类	第二类	第三类
1	大肠菌群(个/g湿重)	≤200		
2	粪大肠菌群(个/g湿重)	≤40		
3	汞	≤0.20	≤0.50	≤1.00
4	镉	≤0.50	≤1.50	≤5.00
5	铅	≤60.0	≤130.0	≤250.0
6	锌	≤150.0	≤350.0	≤600.0
7	铜	≤35.0	≤100.0	≤200.0
8	铬	≤80.0	≤150.0	≤270.0
9	砷	≤20.0	≤65.0	≤93.0
10	有机碳	≤2.0	≤3.0	≤4.0
11	硫化物	≤300.0	≤500.0	≤600.0
12	石油类	≤500.0	≤1 000.0	≤1 500.0
13	六六六	≤0.50	≤1.00	≤1.50
14	滴滴涕	≤0.02	≤0.05	≤0.10
15	多氯联苯	≤0.02	≤0.20	≤0.60

第一类适用于海洋渔业水域、海洋自然保护区、珍稀与濒危生物自然保护区、海水养殖区、海水浴场、人体直接接触沉积物的海上运动或娱乐区，与人类食用直接有关的工业用水区；第二类适用于一般工业用水区、滨海风景旅游区；第三类适用于海洋港口水域、特殊用途的海洋开发作业区。标准除了对色、嗅、病原体等做了定性规定外，还对15种污染物的含量进行了限定（见表）。

haiyang dadi celiang

海洋大地测量 marine geodesy 在海面和海底进行的大地测量工作。大地测量学分支学科。任务是建立海洋大地控制点网及确定地球形状和大小、研究海面形状与变化，为船舶精密导航、海洋资源开发、海洋划界、海面和海底各项工程设计和施工，以及研究海底地壳运动和潮汐变化等提供各种数据。

主要内容包括：①海底控制网建立。海底控制网由按照一定的形状和密度布设在海底的控制点组成。这些控制点是安置在海底的一些声应答器，它们的三维位置按照统一的大地基准为参考，利用声学测距技术进行测定。海底控制网以阵列的形式来布设，每一阵列至少有3个应答器。测定海底控制点的位置时，必须借助于海面上的测量船，以其位置为过渡点，来建立已知点同海底控制点之间的联系。已知点可以是陆地上的大地控制点，也可以是空间控制点——已知位置的人造卫星。②海面定位。近岸海域的定位可采用光学定位、无线电定位、卫星定位和声学定位等各种方法来实现；较远海域的定位则主要采用卫星定位、声学定位和各种无线电定位系统，其中全球卫星定位可以全天候作业，实时定位，应用广泛，定位区域不受限制。③水下定位。确定水下运载体的位置，主要采用船载惯性导航系统和声学定位系统。船载惯性导航系统利用惯性运动单元来测量运载体的加速度，然后由计算机对它进行两次时间积分，求得运载体的位置。这种方法的主要问题是随着时间的延长，定位误差会产生积累，因此每隔一定时间，需要利用其他定位方法进行订正。声学定位是利用海底的声应答器来进行定位。④海面地形确定。平均海面不是一个重力等位面，它相对于一个与之接近的等位面（大地水准面）的起伏称为海面地形。也有人把海面地形定义为海面相对于大地水准面的高。海面地形确定方法有几何水准法、海洋水准法和卫星测高法。确定近岸海域的海面地形，可采用几何水准法。测定深海的海面地形，可以采用海洋水准测量法。卫星测高法是利用多年的卫星测高数据得到的平均海面和由某一给定的地球重力场模型计算得到的大地水准面，即可得到海面地形。⑤海洋大地水准面的测定。可利用卫星测高技术来确定海洋大地水准面。

haiyang diqiu huaxue

海洋地球化学 marine geochemistry 研究海洋中化学物质的含量、分布、形态（和存在形式）、转移、通量和循环的学科。它是地球化学中以海洋为主题的一个分支。

简史 地球化学，主要研究地球的岩石圈、大气圈、水圈和生物圈的各种化学元素含量（又称丰度）的分布。研究初期比较著名的代表人物有美国的F.W.克拉克和挪威的V.M.戈尔德施密特等。20世纪50年代以来，C.B.布鲁耶维奇、A.P.维诺格拉多夫、E.D.戈德堡等在海洋地球化学研究方面做了大量工作。

研究对象 海洋地球化学的研究对象较广泛，包括：海洋中的主要溶解成分、溶解气体、微量元素、有机物、核素、悬浮物、热泉物质和沉积物及其间隙水等。

主要溶解成分 海水中含有11种主要溶解成分，其中有钠、镁、钙、钾和锶等5种阳离子，氯根、硫酸根、碳酸氢根（包括碳酸根）、溴根和氟根等5种阴离子，还有硼酸分子，它们占海水中溶质总量的99.9%以上，各主要溶解成分含量，有一定的比例关系（见海水主要溶解成分）。

溶解气体 海洋和大气有辽阔的交界面，它们之间存在各种物质交换。因此，大气层中的各种气体，不断溶入海水；海水中的溶解气体（如CO、甲烷、H_2、H_2S等），则不断逸出而进入大气。这些气体溶入或逸出海水的速率，受到富集于海洋表面的某些表面活性物质所构成的微表层的影响。研究得比较多的溶解气体，有氧（见海水溶解氧）、二氧化碳、氡-222、碳-14等。

微量元素 海洋中的微量元素，如氮、磷、硅和铁、铝、锰等。前三者属营养元素（见海水营养盐），其余的微量元素在海水中的溶解态浓度虽低，有些却是无机悬浮颗粒中除硅以外的主要成分。还有一些有经济价值或与生态平衡和环境保护有关的微量元素，如铜、铅、锌、镉、铬、铀等（见海水微量元素）。

有机物 海水中有机化合物的浓度虽然不大，但是种类很多，它们对重金属在海水中的存在形式、海水微表层性质和悬浮颗粒表面性质、海洋中的生物活动、海水和海底沉积物的氧化还原状态等，都有直接影响。此外，对海洋中的元素或成分的分布、迁移和通量等海洋地球化学过程也有重要的作用（见海洋有机化学）。

核素 包括稳定核素和放射性核素两种。利用同一元素的稳定同位素在不同自然条件下的比值的差异，或者利用海洋中某些放射性核素的含量作为指标，可以研究各种海洋过程，判别海洋中某些物质的来源和年龄（见同位素海洋化学）。

悬浮物 海洋中的悬浮物，在河口区水中的含量最大，在大洋海水中的含量最小。它们在海洋物质的迁移中起了相当大的作用。除悬浮颗粒本身的机械搬运外，水中的沉淀析出，悬浮物的分解或溶解，颗粒的絮凝，尤其是这些微小颗粒表面对海水中的化学组分的吸附，颗粒结构的转化等过程，大部分在固态颗粒的表面进行，属于微小尺度的表面化学问题（见海洋悬浮粒子）。当悬浮颗粒沉降到海底时，就逐渐形成海底沉积层，进行成岩过程。

热泉物质 从海底某些地方喷出的热泉，含有许多金属的硫化物等，这也是海洋地球化学的研究对象（见海底热泉）。

沉积物间隙水 它的化学组成与海水不同，对上覆水和沉积物的化学组分起着重要的化学交换作用，与沉积物的成岩作用有密切关系（见海洋沉积物间隙水）。

主要研究内容 包括以下两方面：

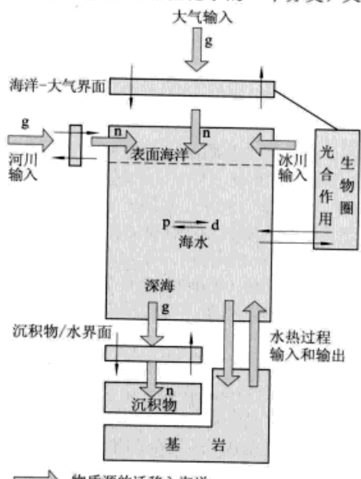
① 元素或化学组分在海洋中的分布、迁移、通量和循环。元素或化学组分在海洋各处的含量分布不同，除了受海水的盐度或氯度（见海水盐度、海水氯度）的影响外，主要还受海-气界面、河水-海水界面和海水-海底沉积层界面的物质交换的影响。这些影响，通过物质在海水中的迁移，逐渐传给临近的海域。因此，要研究海洋中的物质分布，就必须研究物质的“源”和“汇”、迁移过程、通量和循环，研究某元素或某化学组分在某海区和海洋中的收支平衡。从这些通量和收支平衡出发，可以配合海洋物理学、海洋地质学和海洋生物学，研究水团的运动和混合、海-气交换与气候的关系、泥沙的运动与堆积、海洋生物生产力等问题。

②元素或化学组分在海水中的存在形式。一种元素在海水介质中，往往不是以单一的化学形式出现，例如二价铜在海水中不仅以自由铜离子存在，且可形成各种无机络合物和有机络合物；在一定的氧化还原条件下，有些元素以两种以上的价态同时存在，如Fe（Ⅱ）和Fe（Ⅲ）及它们的络合态。海水中的正负离子，还有一部分缔合成离子对，如$MgSO_4^0$、$MgCO_3^0$、$NaCO_3^-$、$NaSO_4^-$等。存在形式不同，所起的化学效应也不同。例如有机络合的铜离子对生物的毒性，比自由铜离子低。但有机汞和有机锡等的毒性则比汞、锡离子为高。

与邻近学科的关系 在海洋地球化学的研究中，所用的理论方法基本上来自海洋物理化学；所用的分析和测定方法，来自海水分析化学。在研究海水中的悬浮物

时，往往要涉及河口化学的内容；在研究有机物时，又与海洋有机化学交织在一起。这些学科同属于化学海洋学，它们之间有着密切的联系。

发展趋势 在海洋地球化学的研究中，越来越注重核素、微量元素和有机物的研究，并已形成海洋核素化学、海洋微量元素和海洋有机化学这三个新的分支。特别在海洋生物化学与海洋地球化学之间，已萌发出一门崭新的学科——海洋生物地球化学。它既是海洋生物化学的一个分支，又



海洋生物地球化学示意图

是海洋地球化学的一个分支。它研究海洋生物的活动与海洋中化学物质的地球化学过程的关系（见图）。

haiyang diqiu wuli kantan

海洋地球物理勘探 marine geophysical exploration 应用各种物理学方法和仪器，测量海底地球物理场的性质及其变化特征，求取海底地质构造和地层展布的特征，为海底油气等矿产资源以及海底工程地质条件，提供必需的基础资料的调查方法。又称海洋地球物理测量，简称海洋物探。

海洋地球物理勘探在推进海洋地质学的发展上占有突出地位，其获得的丰硕成果，为创建和验证海底扩张说和板块构造说提供了依据。

研究简史 海洋地球物理勘探发展的第一阶段，从20世纪30年代至50年代中期，将几种主要地球物理勘探方法从陆上向海上移植。海洋地震测量的发展和用于海洋重磁等测量仪器的试验，双船地震折射的观测等，都是这阶段的成果，尤其是精密回声测深仪的问世，能够用回声测深数据绘制海底地形图，揭示了海底的各种地貌形态，其中包括具有世界规模的海底巨大山系——大洋中脊的发现。1955年用双船折射地震法成功地获得大洋地壳结构的资料，证明大洋地壳结构与大陆地壳有明显的不同。第二阶段，1957～1970年，国际上组织了国际地球物理年（1957～1958）、国际印度洋考察（1959～1965）、上地幔计划（1962～1970）等多学科的科学考察活动，促使海洋地球物理勘探迅速发展，并取得了大量地球物理资料和重要成果。如大洋地壳条带磁异常的发现及其成因的解释，为海底扩张说提供强有力的证据；多道地震大剖面揭示了大洋岩石层同大陆下俯冲的现象；对岛弧海沟系地震震源机制的观测研究，加深了对俯冲带的认识。第三阶段，20世纪70年代以来，电子技术、卫星定位技术和计算机技术广泛应用于海洋地球物理勘探中，仪器设备、测量方法和资料处理等迅速发展。同时，与深海钻探等手段相结合，为验证与发展板块构造学说，为了解洋底深部构造，为勘探开发海底油气资源提供了更多的地球物理资料。

方法分类 海洋地球物理勘探，根据海底岩石和沉积物的弹性、密度、磁性、导热性、导电性和放射性等地球物理性质的差异，有海洋地震、海洋重力、海洋磁力、海底热流以及海洋电法和海底放射性测量等勘探方法。

海洋地震勘探 通过布设在海洋底的地震仪观测天然地震所产生的体波和微震，直接研究海洋底的构造及其运动；根据纵横体波的传播速度以及面波的频散曲线，可以研究地球的结构、地壳厚度和低速层的展布等。利用人工震源激发的地震波观测在不同波阻抗界面上反射或在不同速度界面上折射的地震波，可以直接查明界面的深度、产状和地层物理属性。其中地震广角反射、折射波法主要用来研究地壳深部与上地幔的结构，地震反射波法主要用来探查海底沉积盆地及其中的局部构造，在有利条件下还可以直接显示油气的聚集。

海洋重力勘探 以万有引力定律为基础，以海洋底岩石密度差异为前提，用重力仪在船上或在海底进行观测，以确定各种岩层质量分布的不均匀性。通过对重力异常的分析可以用来研究地球形状、莫霍面起伏、计算异常地质体及其密度界面的产状和埋藏深度，还可用来研究区域的地壳均衡现象，了解地球内部的动力作用。

海洋磁力勘探 分析岩石和矿物的磁性差异所产生的地磁异常场，可以阐明区域地质特征，如结晶基底的起伏、盆地的沉积厚度、大型断裂的展布和火山岩体的范围等。详细调查结果可用于海底地质填图和寻找铁磁性矿物。海洋磁力测量发现的条带磁异常是大洋盆地的重要特征。

海底热流测量 热流是地球内部的热经地表流出的流量，热流值等于岩石的热导率和地温梯度的乘积。测量海洋底的地温梯度值及表层疏松沉积物的热传导率，即可求得海底地热流值。它反映地球内部的热状态，为认识区域构造及其形成机制提供依据。

海洋电法测量 利用地球本身的电场，特别是用人工激发的电磁场来研究海底的电性结构。

海洋放射性测量 寻找放射性及其伴生矿床的直接手段。这一方法在陆地上已普遍使用。但由于海水对电磁辐射有强烈的吸收作用，造成海上使用放射性探测器的困难。目前仅通过采集海底砂泥样品进行实验室的放射性测定。

其他 可利用回声测深仪、侧扫声呐和多波速扫描等手段测量海底地形。

工作方法 由于海洋水体的存在，必须采用一系列有别于陆上地球物理勘探的测量仪器和观测方法；但另一方面，利用航船做运载工具，则有利于快速而连续的数据采集和几种方法的综合测量。

海洋地球物理勘探一般采用路线测量（剖面测量）和面积测量两种基本方式。路线测量是为了解海区的地质构造概况和地球物理场基本特征而布设的；面积测量是按调查任务所规定的成图比例尺，在调查海区内布置一定间距的测线网。比例尺愈大，测网的密度相应地愈高，对场的了解也越细。

海上地球物理勘探，除海底热流、海底重力外，都采用走航式测量。同一调查船上多种测量方法同时进行，既提高效益，又利于各种资料的综合分析和相互对比。

在海上进行地球物理勘探中，调查船及其导航定位是两项基本保证条件。不同的方法对导航定位的要求不同，目前广泛使用全球定位系统（GPS）或差分全球定位系统（DGPS）。而对不同的调查任务和不同的海区，选用不同吨位和装备的综合调查船或专业工作船。

应用及存在问题 海洋地球物理勘探在海洋地质领域中有着广泛的应用。①海洋地球物理勘探结果是现代大洋地壳研究最重要的资料来源。综合研究各种海区内的地球物理场资料，可以了解海洋底地质构造的展布，探讨大洋盆地的形成和演化，从而丰富了人们对大洋底的认识。②在海底油气资源的勘查和评价中，广泛采用各种海洋地球物理方法。如对沉积盆地的研究，主要是综合分析重力、磁力和人工反射地震的资料；而对油气圈闭的研究，则根据反射地震记录中的运动学和动力学信

息，做构造和岩性分析，包括直接寻找烃类指示。只有在这些研究的基础上，才能进行海洋钻探，验证并发现油气。③海洋地球物理勘探能够通过回声测深仪、地震剖面仪（单道地震）、侧扫声呐、多波束扫描和高分辨率反射地震，结合柱状取样或浅钻，对海底地形地貌、疏松沉积及其基底进行详细的研究，为环境地质、海底工程地质、滨海砂矿勘探等提供基础资料。

海洋地球物理勘探在海洋地质学中发挥着重要作用，但也存在一些问题：①各种地球物理资料解释的多解性；②探测深度范围和分辨能力成反比，即场源深度越大，观测场越弱，越难以分辨；③海底岩石物性研究得很少，这也是难以克服多解性的重要原因。

haiyang dizhixue

海洋地质学 marine geology 研究地球被海水淹没部分的特征及其演变规律的综合性学科。主要研究*海岸*与*海底地形*、*海洋沉积*、*洋底岩石*、海底构造、大洋地质历史和*海底矿产资源*等。海洋地质过程与海洋物理、海洋化学及海洋生物作用有密切的联系。海洋地质学是*地质学*研究的重要领域，也是*海洋科学*的基础学科。

海洋覆盖面积约占地球表面积的71%，离开海洋地质，要解决地球起源和演化等重大问题是根本不可能的。海底蕴藏着丰富的矿产资源，是人类未来的重要资源基地。海洋也是现代沉积作用的天然实验室。海洋环境地质和灾害地质的研究直接关系到人类的生产和生活。海港和海底工程及海底资源开发等也都离不开海洋地质研究。因此，无论在理论上或实践中，海洋地质学都有重要意义。

研究简史 1872～1876年英国“挑战者”号环球海洋调查第一次取得深海样品，发现了深海软泥和锰结核。1891年英国的J.*默里*和比利时的A.F.勒纳尔据这次调查成果编出第一幅世界大洋沉积分布图及写成《深海沉积》一书，标志着近代海洋地质研究的开始。

20世纪20～30年代，电子*回声测深仪*用于海底地形调查，发现了纵贯大西洋的洋中脊；柱状样取样成功，潜艇海洋重力测量，发现了与*海沟*有关的重力负异常，对海底构造理论的发展具有深远意义。第二次世界大战期间，由于战争的需要，海底地形测量和海洋地质调查有了新的进展。战后，海底油田的开发促进了海洋地质调查的蓬勃发展，技术方法有了长足的进步。40年代中期，已经积累了大量海洋地质资料。40年代末，美国F.P.*谢波德*的《海底地质学》(1948)、苏联M.V.克列诺娃的《海洋地质学》(1948) 和荷兰P.H.*奎年*的《海洋地质学》(1950) 相继问世，海洋地质学成为独立学科。

20世纪50～60年代，是大规模的海洋地球物理调查促进海洋地质理论大发展的时期。高分辨率*声呐*系统的投入使用，为海底地貌调查提供了新手段。重力、磁法和地震等地球物理勘探方法也有重大进展。大规模国际海洋调查计划，如*国际地球物理年*、国际印度洋考察、国际热带大西洋合作调查、*上地幔计划*等，提供了大量海洋地质资料，发现了*大洋地壳*结构与大陆地壳的区别，以及全球规模的大洋中脊体系和条带状磁异常。在此基础上，产生了*海底扩张说*、*转换断层*的概念和*板块构造说*。从根本上动摇了固定论的长期统治，被称为地球科学的一场“革命”。

20世纪60年代后期至今是海洋地质界致力于深海钻探以验证板块构造理论，进而开辟海洋地质研究新领域的时期。在这一时期内，单一国家的和国际合作的大规模海洋考察有了新的发展。通过*国际海洋考察十年*、*地球动力学计划*、*国际岩石圈计划*和*深海钻探计划*、*大洋钻探计划*的实施，通过新的观测手段和调查设备的采用，人们对大洋裂谷、洋壳构造、板块俯冲及大陆边缘演化过程有了新的认识，海底矿产资源也进入了大规模工业开发的新阶段，进而促进了地球科学的发展。

学科内容 海洋地质学的研究内容十分广泛，涉及许多学科领域，具有极大的综合性，而且与技术方法的研究，特别是测深技术、地球物理、海洋钻探、海底观测和取样技术的研究有十分密切的联系。

海底地形 研究海底的地貌景观及其空间分布和成因，是海洋地质学的经典内容之一。

海底有3个最主要的地形单元，即*大陆边缘*、大洋盆地和*大洋中脊*。大陆边缘是大陆和海洋的连接部位，是海陆影响兼而有之的一部分海底；大洋盆地以*深海平原*和*深海丘陵*为主体，其上分布着长条状海岭和孤峰状的*海山*；大洋中脊是地球上最长的山系，多位于大洋中部，是洋壳裂开，深部物质上涌的场所。

海底地形的基本格架受海底扩张和板块构造控制。内力作用对地形，尤其是深海地形的发育起着决定作用，因此深海底的大地形主要是构造地形和火山地形；外力作用也有影响，但与陆地相比要弱得多。

海底地形的调查主要靠海底测深、*侧扫声呐*和多波束调查。应用现代高精度的声波测深技术和定位技术，已能查明海底的微地形。海底地形是研究海底构造的钥匙，对航海、军事及海底工程均有重要的现实意义。

海底沉积 主要研究海底沉积物的类型、形成作用、时空分布及其与大洋演化历史的关系。海底的大部分都覆盖着沉积物。主要来源有陆源碎屑、海洋生物骨骸及海水本身的化学和生物化学作用，也有来自火山和宇宙的组分。见*海洋沉积*。

在海底不同部位，影响沉积作用的主要因素不一。濒临陆地，陆源沉积作用居主导地位，受波浪、潮汐、海流的影响，其分布具有多样性的特点；向深部，总的趋势是粒度变细，来自上覆水层的细粒悬浮物和生物骨骸的垂向沉落，即远洋沉积作用居主导地位。但海洋环流和微地貌对沉积物的分布有很大控制作用，浊流和其他偶发事件也有影响。气候和纬度带对海洋沉积作用的影响十分显著。与陆相沉积物相比，海洋沉积物在时间上多具有较强的连续性，因此保存了海洋物理、海洋化学、海洋生物及海洋环流演变的较完整的记录。根据深海钻探岩心所提供的信息，已能描绘中生代以来海洋演化的历史图景及新生代的详细的海洋温度史。

海底沉积物的年代是研究沉积史的基础。常用的测年方法有相对年代学方法和绝对年代学方法，前者有古生物法、古地磁法、稳定同位素地层学法，后者有各种放射性同位素测年法。现在已经建立起海底沉积物的地层系统，研究海底沉积地层的划分、对比，是*大洋地层学*的任务。

海底构造 研究海洋地质的结构，海底主要构造单元及其相互关系，以及海底岩石圈的演化历史。洋底地壳具三层结构，自上而下为沉积层、玄武质熔岩和岩墙、辉长岩等。洋壳厚约5～10千米，比陆壳薄得多，也年轻得多。但在空间上也有很大变化。在大洋中脊轴部，厚仅2～6千米，玄武岩常直接出露海底；在*无震海岭*或海底高地，地壳厚度显著增大，常可达20千米以上。有的海台还残存有花岗岩质陆壳。

海底主要构造单元包括大洋板块和板块边缘。大洋盆地是大洋板块的主体，那里的地层平整，除断裂构造外，一般没有褶皱。板块边缘有三种类型，即以板块俯冲消亡为特点的汇聚边缘，以海底扩张、洋壳增生为特点的分离边缘，以水平错动为特点的转换边缘（见*板块构造说*）。

洋底构造的研究对解决地壳起源、演化等地质学根本问题关系极大，与海底成矿作用也有密切关系。海底扩张和板块构造模式为解释大洋构造的演化历史奠定了基础。但还有许多问题尚待进一步探索。

洋底岩石 研究*洋底岩石*的组成、产状、分布和成因，是深海钻探技术发展起来后蓬勃兴起的一个研究领域。与陆壳岩石相比，洋底岩石有两个显著特点：一是年轻，至今尚未发现年龄大于1.7亿年的洋壳岩石；二是其化学成分高铁镁而低硅碱，与陆壳岩石高硅碱而低铁镁恰好相反。

尽管在洋底也发现了变质岩和中、酸性火成岩，但数量上均不能与玄武岩相比。洋底玄武岩有不同类型。大洋中脊玄武岩分布最广，以大离子亲石元素和轻稀土元素含量低为特征。板块内部火山活动形成的玄武岩构成海山，成分上以富轻稀土和大离子亲石元素为特征。

洋壳岩石主要是地幔岩浆活动的产物，也是许多海底矿产的物源，与成矿的关系十分密切。它们在时间空间上的变化，记录了洋壳形成和演化的历史，是当前深海钻探中引人注目的一个研究领域。

海底矿产资源　研究各种海底矿产资源的形成、分布规律及其经济意义。

海底矿产资源的重要性正与日俱增。在滨岸带，由陆源有用矿物富集形成的砂矿床，已被广泛利用。在近岸浅水区，砂砾石作为建筑材料，也已大量开发。在大陆架，丰富的油气资源已进入大规模工业开发阶段，产量已达全球石油总产量的1/4，大陆坡和大陆隆是潜在的油气资源基地。深海锰结核储量很大，富含锰、铁、铜、镍、钴、铅等多种有用元素，在诸大洋均有分布，尤以太平洋为最多（见大洋多金属结核）。多金属泥及块状硫化物矿床的研究正在深入。其他如磷酸盐、海绿石等也有经济价值。

对海底矿产资源的研究，主要侧重在分布规律和工业评价，但成因研究已日益受到重视。随着技术的进步和陆上资源储藏量的减少，海底矿产资源在人类资源结构中的比例将与日俱增。

展望　今后的海洋地质学，将从深度和广度两方面，加强基础理论和资源开发的研究。对洋壳结构，尤其是深部结构，洋壳生长、扩张和俯冲消亡机制以及地球动力学的研究，沉积动力学和古海洋学将得到进一步的发展，以最终解决海洋的起源与演化问题。

海底资源的调查和开发试验将加紧进行。海底石油在人类能源结构中的比例将继续增加。一个综合开发海底资源的时代已为期不远，成矿作用的研究将出现一个勃兴的局面。大规模的国际合作将进一步促进海洋地质学的高速发展。在解决上述问题的过程中，技术方法的改进将是优先考虑的一个条件。

推荐书目

谢帕德F P. 海底地质学. 梁元博，于联生，译. 北京：科学出版社，1979.

同济大学海洋系海洋地质教研室. 海洋地质学. 北京：地质出版社，1982.

KENNETT J P. Marine Geology. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall, 1982.

SEIBOLD E, BERGER W H. The Sea Floor: An Introduction to Marine Geology. 2nd ed. Berlin: Springer-Verlag, 1993.

haiyang diancixue

海洋电磁学　marine electromagnetics　主要研究海洋的电磁特性，海洋中的电磁场和电磁波的运动形态和规律，及其在海洋科学、海洋电磁波通信和海洋开发中的应用的学科。它是海洋物理学的一个分支。

发展简史　海洋中的各种盐类几乎完全解离，这使海水含有大量离子而成为导体。M.法拉第早在1832年就指出：在地磁场中流动的海水，就像在磁场中运动的金属导体一样，也会产生感应电动势。他在泰晤士河做过实验，得不到预期的结果；但他指出，在英吉利海峡必定能测出。直到1851年，C.渥拉斯顿在横过英吉利海峡的海底电缆上检测到和海水潮汐周期相同的电位变化时，才证实了法拉第的预言。从此，人们不断对海洋中的电磁现象进行研究。随着电磁波中的超长波用于对潜艇通信和极长波用于对大洋深处核潜艇通信的研究的进展，各国相继研究海水的电磁特性和电磁波在海洋中的传播规律。19世纪70年代以来，已经开始将电磁波中的极长波用于探测研究海底岩石圈的地质构造和探矿。海洋中的天然电磁场和海水在地磁场中运动时产生的感应电磁场，都会对水下通信和地质探测造成干扰，这又促使人们对海洋中的天然磁场和感应电磁场进行更细致深入的研究。

海水的电磁参数　包括磁导率μ、电导率σ和介电常数ε。它们与海水的盐度、温度和电磁场的频率有关。通常采用真空的磁导率$\mu_0=4\pi\times10^{-7}$亨/米作为海水的磁导率μ；海水总电导率σ为离子电导率和偶极电导率之和。通常用经验公式计算海水的离子电导率，它表示为盐度和温度的函数。海水的偶极电导率与频率有关。当频率低于10^9赫、温度为17℃时，标准海水的电导率为4.54～4.81西/米，是铜的10^{-7}倍，玻璃的10^{12}倍，而比一般湖水或河水大千倍以上。海水的介电常数与盐度、频率和温度的关系，还只有半经验公式。当频率小于10^9赫、温度为17℃时，标准海水的相对介电常数ε_r约为81.5。

电磁波在海洋中的传播　电磁波在海水中传播时激起的传导电流，致使电磁波的能量急剧衰减，频率愈高，衰减愈快。电磁波的振幅衰减为原来的1/e时的传播距离，称为穿透深度D。由麦克斯韦方程组可得：

$$D=1/\sqrt{\pi\mu\sigma f}=250/\sqrt{f}\ \text{(cm)}$$

式中f为电磁波的频率，单位为赫。兆赫以上的电磁波在海水中的D小于25厘米，海水对这种电磁波就成为很强的屏蔽层；而频率低于10周/时的电磁波，在海水中的D可达5 000米。这样，海洋就成为完全可穿透的了。这种极低频的电磁波，可用于陆地对大洋深处核潜艇通信和海底地壳物理探矿，是海洋电磁学研究的一项主要内容。

海洋电磁场　包括天然电磁场和感应电磁场两大类。

海洋中主要的天然电磁场是地磁场，而占据地磁场99%以上的主磁场，几乎全部起因于地核。地磁场的变化可达100伽马/年。地球大气电离层中发生的各种动力学过程，包括来自太阳的等离子流和地球磁圈及电离层的相互作用，不断产生频率范围很宽的电磁波，其中的周期为数分钟以上的，能够穿过海水而达到海底，再穿过海底沉积层，达到上地幔岩石圈甚至更深处。海水和海底接触处的电化学过程，岩石中的渗透过程，及海水在岩石中的扩散作用等物理作用和化学作用，在海洋中也能产生电场，其强度可达100微伏/米。在浮游植物和细菌的聚集区，也发现有生物电场。海水的各种较大尺度的运动，如表面长波、内波、潮汐和海流等，在电磁场中都能感应出相应的电磁场。例如由潮汐引起的磁场半昼夜变化，幅度可达2.4伽马，电场变化幅度可达0.6微伏/米。周期为3～9秒的表面波，当波高为0.5～1米时，磁场变化的幅度可达1伽马。研究海水各种尺度运动所产生的感应电磁场，探求测量它们的方法，进而通过电磁测量来了解海水的各种运动，也是海洋电磁学研究的一个重要方面。

海洋电磁波通信　陆地、舰艇和飞机与水下潜艇进行无线电通信时，所用的电磁波中的超长波，波长在万米以上（频率低于30千赫），电磁波沿地球表面和高度为70～80千米的电离层所构成的两个同心反射层之间传播，然后垂直透入海水。潜艇可在水面以下30米深处收到这种电磁波。要从陆地上与藏在大洋深处的核潜艇通信，比较可靠的手段是极低频电磁波（波长在百万米以上）。实验说明：潜航于120米深的核潜艇用300米长的拖曳接收天线，能顺利地收到4 600千米远的极长波指令。使用超长波和极长波对潜艇通信，其优点是不受磁爆、核爆炸和太阳黑子的影响。

海底电磁波探矿　裂隙中充满海水的岩石和硫化矿物，都能使岩石的电导率增加2个量级以上，这可以用电磁波探测到。这是一种有效的探测手段。海底岩石圈的电导率与它的物理化学性质、温度和含水量等，均有关系。根据海底附近的电磁测量，推断海底以下的上地幔岩石圈的电磁性质，可用来研究海底岩石圈的结构、热力学过程和海底岩基的运动及海底矿床的形成。美国斯克里普斯海洋研究所把发射源放在海底，用可在海底自由散布的接收器来测量电场。在19千米范围内测出0.25～2.25赫的极低频信号，提供了海底30千米深处

的上地幔导电结构模型。对深部岩石圈性质的探测，尚无其他有效的手段，故海洋电磁学在这方面的研究就显得更加重要。

haiyang diaochachuan

海洋调查船 oceanographic research vessel 专门从事海洋科学调查研究的船只。是运载海洋科学工作者亲临现场，应用专门仪器设备直接观测海洋、采集样品和研究海洋的工具。

特点 同一般船只相比，海洋调查船的主要特点是：①装备有执行考察任务所需的专用仪器装置、起吊设备、工作甲板、研究实验室和能满足全船人员长期工作和生活需要的设施，要有与任务相适应的续航力和自持能力。②船体坚固，有良好的稳定性和抗浪性。较好的海洋调查船还尽量降低干舷缩小受风面积，增装有减摇板和减摇水舱。③具有良好的操纵性能和稳定的慢速推进性能。海洋调查船经济航速一般为12～15节，但常需使用主机额定低速以下的慢速进行测量和拖网。大多采用可变螺距推进器或柴电机组（即用柴油机发电、电动机推进）解决慢速航行问题。为提高操纵性能，大多在船首与船尾安装侧向推进器，或者安装"主动舵"，或者两者兼有。④具有准确可靠的导航定位系统。现代海洋调查船多装有以卫星定位为中心，包括欧米伽、劳兰A/C和多普勒声呐在内的组合导航系统。该系统使用电子计算机控制，随时可以提供船位的经纬度，精确度一般为±0.1海里，最佳可达±0.4米。⑤具有充足完备的供电能力。船上的电站要能满足工作、生活的电气化设备、精密仪器、计算机等所需要的电力和不同规格的稳压电源。仪器用电需与动力、生活用电分开，统一采取稳压措施。水声专业调查船尚需另设无干扰电源。

发展概况 世界海洋调查船的发展有100多年的历史。1872～1876年英国"挑战者"号调查船所进行的全球大洋调查，将人类研究海洋的进程推进到新的时代。该船是世界第一艘海洋调查船（见英国"挑战者"号考察）。此后，其他海洋国家也相继改装成一些海洋调查船进行大洋调查。但限于当时的技术条件，各国的海洋调查船都是以生物调查为主的综合性海洋调查船，直到1925年德国海洋调查船"流星"号问世之后，综合性海洋调查船才由以生物调查为主的时代进入了以海水理化性质和地质地貌调查为主的时代。随着海洋科学的发展，20世纪50年代以后，综合性海洋调查船已不能满足海洋学各分支学科深入调查的需要，从而陆续出现了各种专业调查船和特种调查船。60年代是新建海洋调查船的大发展时期，1962年美国建造的"阿特兰蒂斯"2号首次安装了电子计算机，标志着现代化高效率海洋调查船的诞生（图1）。

70年代发达国家重点完成了本国领海和200海里专属经济区域的调查。80年代美国建造现代综合调查船，将调查范围扩展到全球海域。90年代末，全世界公开注册的海洋调查船有300多艘。



图3 美国"海洋学家"号海洋调查船

中国第一艘海洋调查船"金星"号（图2），是1956年用一艘远洋救生拖轮改装而成的，适用于浅海综合性调查。"金星"号投入使用20多年，为研究渤海、黄海、东海测取了大量资料。60年代开始，中国先后建造和引进了大批大、中、小型调查船。中国的海洋调查船具有船体较大、生活与工作条件较好的特点。到21世纪初，中国海洋调查船总体建造水平进入世界先进行列。

海洋调查船种类 海洋调查船按照使用海区不同，大体上可以分为近海调查船与远洋调查船两大类。前者船体小、吃水浅、航区小、续航力低，只装备浅水调查用的仪器设备；后者则船体大、吃水深、航区广、续航力长，装备深水调查用的仪器设备。这两类海洋调查船之间虽然没有严格的界限，但为了讲求经济效益和使用便利起见，一般不相互兼用。海洋调查船按其调查任务不同可分为综合调查船、专业调查船和特种调查船。

综合调查船 主要任务是进行基础海洋学的综合调查。在船上除了具备系统地观测和采集海洋水文、气象、物理、化学、生物和地质的基本资料和样品所需要的仪器设备之外，还要具备整理分析资料、鉴定处理标本样品和进行初步综合研究工作所需要的条件和手段。这类调查船又有"海洋研究船"之称，多为海洋研究机构和高等院校所使用。在各国调查船队中，综合性远洋调查船数量最多，美国的"海洋学家"号（图3）、苏联的"库尔恰托夫院士"号、日本的"白凤丸"、法国的"让·夏尔科"号等都是世界著名的综合调查船。这类船由于工作内容多、航区广，在设计时充分注意船舶的稳定性、操纵性、续航力、自持力、仪器设备操作与实验室条件，以及防摇、减震、防噪、供电、导航、低速和起吊能力等性能。



图1 美国"阿特兰蒂斯"2号海洋调查船



图2 中国"金星"号海洋调查船

中国"大洋"1号科考船（图4），是一艘5 600吨级、能充分满足国际海底区域研究开发，具备无限海区航行能力，可以开展海底地形、重力和磁力、地质和构造、综合海洋环境、海洋工程以及深海技术装备等方面的调查和试验工作，是中国迄今最现代化的综合海洋科学考察船。它于2005年4月2日在青岛起航，历时297天、航行43 230海里，跨越太平洋、大西洋、印度洋，完成了它的首次环球多学科的综合考察。

专业调查船 只承担海洋学某一分支学科的调查任务。与综合调查船相比，具有任务单一、重点突出、工作深入等优点，船体也较小。比较常见的专业调查船有以下几种：

①海洋测量船。主要任务是根据编辑海图、航海指南、海潮流表和其他海洋图集的需要，测取海洋水深、海流、潮流、温度、盐度、地质、地貌、地磁和其他基本资料。例如美国的"威尔克斯"号和联邦德国的"彗星"号。

②海洋物理调查船。主要任务是调查和实验研究海洋声学、光学和其他物理学特性，其特殊要求是船上须有防震、防噪和防电磁波干扰的措施和设备，例如美国的"海斯"号和苏联的"罗蒙诺索夫"号。

③海洋气象调查船。主要任务是观测海面、高空和海-气界面附近的气象、水文要素，播发船舶天气预报资料，研究海-气

相互作用和海上天气系统的兴衰规律。海洋气象调查船船体一般较大，有较强的抗风暴能力，能够保证测取各种恶劣天气条件下的资料。例如日本的“启风丸”和苏联的“海洋”号。有少数气象调查船由世界气象组织安排在固定位置上，作为一个海上观测站进行长期定时观测，所得资料按规定及时发报，参加国际交换，为全球天气预报服务。这种海洋气象调查船通称为**天气船**。

④海洋地球物理调查船。主要任务是应用地球物理勘探和采样分析等手段研究海底的沉积与构造，评估海底矿产资源的蕴藏量。例如日本的“白岭丸”和美国的“测量员”号。这种专业调查船一般不大，但装备有精密的地震、地磁、重力探测仪器和准确的导航定位系统。

⑤海洋渔业调查船。主要任务是进行渔业生物学和渔场环境调查，研究渔业资源的数量变化和渔场形成规律。例如美国的“M.弗里曼”号和日本的“昭洋丸”。这种船装备有各种探测和试捕工具，以及海洋环境调查的仪器设备。

特种海洋调查船　为解决某项任务，专门建造的构造特殊的调查船。目前最引人注目的有以下几种：

①宇宙调查船。主要任务是考察高层大气，接收卫星或宇宙飞船等太空装置发来的信号并发出指令，解决与宇宙装置飞行有关的多方面问题。1967年以后，苏联为解决宇航通信和空间探测任务，陆续建造了近10艘宇宙调查船。其中最大的是1971年建成的“宇航员Ю.加加林”号，该船长235米，宽31米，排水量45 000吨，实验室120多个。

②极地考察船。为考察两极而建造的船体坚固、破冰能力强、防寒性能好的调查船。20世纪70年代以来，美、苏两国竞相建造。其中最著名的是1973年美国建成的“极星”号。该船长120米，宽25米，排水量13 100吨，可以突破6米厚的冰层。其次是苏联1975年建造的“M.萨莫夫”号极地考察船，可以突破1.7米厚的冰层。1994年开始服役的中国南极考察中使用的“雪龙”号船，能以1.5节航速连续破1.1米厚的冰雪层。见**中国极地考察船**。

③深海采矿钻探船。为试验开采洋底锰结核而建，美国1974年建成了排水量35 000吨的“格洛玛·勘探者”号船。此船具有海底采矿、打捞、铺设海底管线和海洋调查多种功能。已用于深海锰结核试采和深海钻探工作。



图4　中国“大洋”1号科考船

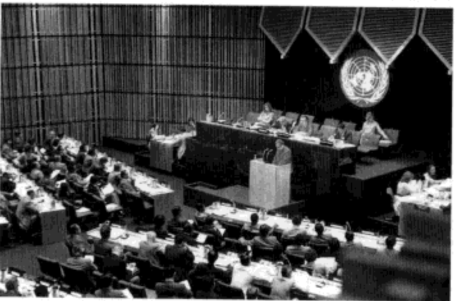
haiyangfa

海洋法　sea, law of the　有关各种海域的法律地位和在各种海域中从事航行、资源开发和利用、海洋科学研究和环境保护等活动的原则、规则与规章制度的总和。

历史　自从人类开始利用海洋，就开始产生一些有关海洋的原则、规则和制度，这些原则、规则和制度逐渐发展，形成了有系统的海洋法，出现了关于海洋的**法典**，如《罗得法典》、《罗得海法》等。

在历史上，特别是在欧洲，很早就出现了与海洋利用有关的**法律规范**。国家利用海洋的权利要求始于远古。按照古罗马法的观点，海洋如同空气一样被认为是处于共同使用的状态，是“大家共有之物”。但是罗马强大之后，则提出海洋应归罗马所有的主张。希腊和意大利半岛上的城邦国家积极从事海上贸易，他们也相继提出海洋权利要求。英国国王自10世纪起就自称为“不列颠海洋之王”。瑞典控制了波罗的海，丹麦挪威联合王国控制了北海。但由于这一时期各种海域的概念尚未形成，海洋法处于一种萌芽状态。14～15世纪，西欧开始进入资本主义时期，远洋航海事业开始发展起来。地理上的重大发现，引起瓜分海洋的欲望。当时葡萄牙和西班牙是两个海洋强国，要求对分海洋。罗马教皇亚历山大六世于1493、1506年先后发布谕旨，指定大西洋上的子午线为葡西两国之间行使权利的分界线，以东及西面的巴西归葡萄牙，以西属西班牙。17世纪荷兰的远洋航海及殖民主义活跃起来。荷兰法学家**H.格劳秀斯**于1609年发表了《海上自由论》，主张海洋自由原则，海洋不能被占有。海洋自由原则在理论和实践上的真正确立是在19世纪才实现的。在**公海**自由原则形成和确立的同时，17世纪初开始逐步区分各种海域的法律地位。首先形成的海区是**领海**的概念。意大利法学家A.真提利将沿岸水域包括在该水域所连接的海岸所属国家的领土之内，并称其为领水。荷兰法学家C.van宾克斯胡克指出：“陆地上控制权，终止在武器力量终止之处。”即沿海国控制的近海一带的宽度以大炮射程为限。后来第一批接受领水宽度的国家都把自己的领海定为3海里。主要是英、美、法等海洋大国。因此，领海和公海制度是同时确立的。领海制度的产生和存在是海洋自由和沿岸国利益的一种妥协。在过去的3个世纪，海洋法一直受主权和自由两项原则支配。沿海国家的主权，仅受无害通过的限制，适用于邻接海岸的一狭窄的海水带，称为领海。在领海或领水外是公海。公海自由，在行使自由权时应合理顾及其他国家在行使同样自由权时的利益。

发展　随着时间的推移和技术的进步，海洋利用的范围越来越广。第一次世界大战前后，海战规则突出出来并引起世界的关注，1909年的《伦敦宣言》就是明显的例子。在第二次世界大战中，海洋自由原则及其他具有约束力的**国际法**原则和规则，屡屡遭到一些国家的严重违反和破坏，



1974年中国代表在委内瑞拉首都加拉加斯举行的第三次联合国海洋法会议上发言

甚至航行自由也成为重要争夺目标。在1930～1958年两次国际会议之间，各国关于控制海洋方面的实践发生了巨大的变化：①产生了**大陆架**理论，而且它是从公海自由中推理出来的；②产生了一种支持宽领海区域的强大压力；③**国际法院**在“英挪渔业案”判决中已增加了新的法律方面的考虑；④出现了许多新的独立国家，它们对传统的理论知之不多，在开发海洋和保护其自然资源方面有着不同的经济利益。总之，20世纪的重点已从把海洋作为海上公路转至将海洋作为经济资源的宝库。特别是自20世纪60年代以来，由于技术进步的影响，海洋法发生了巨大的变化。传统的海洋自由原则所依据的两种假设显然都已不复存在。海洋生物资源不是取之不尽、用之不竭的，它是可以被用尽的。海洋也不是可以任意航行的自由天地。第二次世界大战后，在联合国的主持下，先后于1958、1960、1973～1982年召开了3次海洋法会议，开展对海洋法的编纂工作，特别是第三次海洋法会议制定的**《联合国海洋法公约》**，构成了一部比较完整的海洋法法典。

随着科学技术的进步，海洋生物及非生物资源开始有更多利用的可能性，一些

海上强国因而对海洋提出新的主张。1945年，美国总统H.S.杜鲁门发表了两个有关海洋的声明：一个宣布美国在连接本国海岸的海上有权对渔业采取养护措施；另一个宣布“毗连美国海岸的大陆架的底土和海床的自然资源属于美国，受美国的管辖和控制”。1958年4月联合国在日内瓦召开第一次海洋法会议，签订了4个公约，即《领海及毗连区公约》、《公海公约》、《捕鱼及养护公海生物资源公约》和《**大陆架公约**》。《大陆架公约》基本上确定了大陆架制度，但这次会议关于领海宽度仍未达成协议。1960年在日内瓦召开第二次海洋法会议，专门讨论领海宽度问题，仍无结果。1967年，马耳他驻联合国代表A.帕多提出不属国家管辖范围的海床和洋底及其底土是“人类的共同继承财产”，建议设立一个国际机构，接受所有国家的委托，来对这种海床洋底的活动实施监督与控制（见**国际海底区域**）。联合国根据帕多的建议，于1967年12月设立海底委员会，该委员会成为一次新的海洋法会议的预备机构。中华人民共和国自1972年起参加了该委员会的工作。

第三次联合国海洋法会议于1973年12月召开。会议围绕领海、海峡、大陆架、专属经济区、群岛国、岛屿制度、国际海底矿物资源的开发制度和管理机构、海洋环境保护、海洋科学研究和海洋争端的解决等一系列问题，展开了一系列辩论，反映了发达国家与发展中国家、海洋强国与其他国家、沿海国与内陆国、矿产输出国与矿产消费国、宽大陆架国与窄大陆架国之间的重大利益冲突。经过长期讨论协商，《联合国海洋法公约》于1982年4月30日经会议通过，并于同年12月10日在牙买加的蒙特哥湾由117个国家的代表在公约上签字。这次会议历时9年之久。

公约签署以后，海洋法又有了新的发展。①在联合国主持下对公约第11部分作了修改，并于1994年7月28日通过了《关于执行1982年12月10日〈联合国海洋法公约〉第11部分的协定》，促使公约于1994年11月16日生效。协定也于1996年7月28日生效。②国际海底管理局理事会和大会于2000年7月13日通过了《“区域”内多金属结核探矿和勘探规章》。③1995年12月4日通过了《执行1982年12月10日〈联合国海洋法公约〉有关养护和管理跨界鱼类种群和高度洄游鱼类种群的规定的协定》。此外，还有若干与公约执行直接相关的法律文件，对海洋秩序和海洋法的发展产生了重要影响。同时，区域渔业管理机制得到快速发展，并已成为公海渔业资源养护和管理的重要特征。海洋环境的保护和保全日益受到重视，诸如《**生物多样性公约**》和《**气候变化框架公约**》等环境保护条约对海洋管理和海洋法的发展也产生了重要影响。

中国的海洋法　中国是一个海洋大国，大陆海岸线长1.8万多千米，有岛屿6 000多个。自1973年参加第三次海洋法会议的全过程，签署并于1996年5月15日批准了《联合国海洋法公约》，成为大洋开发的先驱投资国。从1992年起，先后制定了《中华人民共和国领海及毗连区法》、《中华人民共和国专属经济区和大陆架法》、《**中华人民共和国海洋环境保护法**》、《**中华人民共和国渔业法**》等一系列海洋法律法规。这不仅促进了国际海洋法的发展，也维护了国家的海洋权益。

haiyang fangshexing wuran

海洋放射性污染　marine radioactive contamination　人类活动产生的放射性物质进入海洋环境而造成的污染。海洋中的天然放射性核素，主要有钾-40、铷-80、钍、镭、铀、碳-14、氢-3等60余种，它们是地球形成时就已经存在或宇宙射线辐射而产生的。这类核素大多发出α射线，少数具β射线，构成海洋的天然放射性本底，一般不作为污染研究的范畴。

污染来源　1944年，美国汉福特原子能工厂通过哥伦比亚河把大量人工核素排入太平洋，从而开始了海洋放射性污染。海洋放射性污染主要来自：①核武器在大气层和水下爆炸使大量放射性核素进入海洋。核爆炸所产生的裂变核素和诱生（中子活化）核素共有200多种，其中锶-90、铯-137、钚-239、锌-65、钌-106等最引人注意。据估算，到1970年为止，美国、苏联等国进行原子弹和氢弹试验，注入海洋的氢-3约为10^9居里（1居里$=3.7\times10^{10}$贝可），裂变核素约达$(2\sim6)\times10^8$居里（其中锶-90约为8×10^6居里，铯-137为12×10^6居里）使整个海洋都受到污染。②核工厂向海洋排放低水平放射性废物。建在海边或河边的核能工厂，包括核燃料后处理厂、核电站和军用核工厂在生产过程中，将低水平放射性废液直接或间接排入海中。最典型的例子是美国汉福特工厂和英国温茨凯尔核燃料后处理厂。前者1960年排入太平洋的放射性废物达36万居里，后者自20世纪50年代起每年排入爱尔兰海的放射性废水，年总排放量达10多万居里。核电站向水域排入的放射性核素，在正常情况下每年仅几个居里。但如发生严重事故，将有大量核素排入环境，造成局部地区甚至全球范围的放射性污染。比如，1986年苏联切尔诺贝利核泄漏事件发生后，大量放射性核素通过大气运移，大约经过5～7天，中国山东省沿海养殖的海带即测出了碘-131的异常高值。③向海底投放放射性废物。美国、英国、日本、荷兰等国，先后从1946年起向太平洋和大西洋海底投放不锈钢桶包装的固化放射性废物，到1980年底为止，共投放约100万居里。虽然近年来海底处置放射性废物已被限制，但以前投放的废物有的容器已出现渗漏现象，成为海洋的潜在放射性污染源。④此外，越来越多的核动力舰艇在海上航行也有少量放射性废物泄入海中，而不测事故，如核动力潜艇沉没，则可能成为局部海域重要的放射性污染源。

转移　放射性物质入海后，经过物理、化学、生物和地质等作用过程，改变其时空分布。

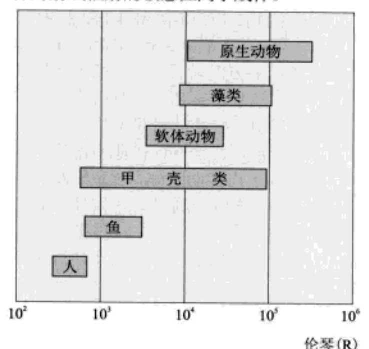
海流是转移放射性物质的主要动力，风能影响放射性物质在海中的侧向运动。由于温跃层的存在，上混合层海水中的离子态核素难于向海底方向转移，只有通过水体的垂直运动，被颗粒吸着，与有机或无机物质凝聚、絮凝，或通过累积了核素的生物的排粪、蜕皮、产卵垂直移动等途径才能较快地沉降于海洋的底部。沉积物对大多数核素有很强的吸着能力，其富集系数大小因沉积物的组成、粒径、环境条件有较大的差异。据室内实验，沉积物从海水中吸着核素的能力大致是：钙-45<锶-90<铀、钚、铯-137<铷-86<锌-65<铁-59，锆-95、铌-95<锰-54<钌-106<钷-147。核工厂向近海排放的低水平液体废物，大部分沉积在离排污口几千米到几十千米距离的沉积物里。海流、波浪和底栖生物还可以使沉积物吸着的核素解吸，重新进入水体中，造成二次污染。近海和河口核素沉积的速率高于外海。

在海水中，有些人工放射性核素的理化形式可能与其稳定元素不同。如20世纪60年代中期，太平洋东北部鲑鱼体内铁-55的比活性（放射性原子与相同元素的总原子之比）要比鲑鱼生活环境（海水）的比活性高1 000到10 000倍。由此推测，从大气沉降到海水中的铁-55与海水中的稳定性铁有不同的理化形式，而海洋生物又比较能吸收和积累铁-55。环境条件能改变核素的存在形式。在pH=8时，锌-65在海水中以离子、微粒子和络合物的形式存在；当pH=6时，仅以离子和络合物的形式存在。核素在海水中的存在形式，与核素在海洋中的迁移归宿密切相关。核素可以用作示踪剂，帮助阐明诸如海流运动、海气相互作用、沉积速率、生物海洋学和污染物扩散规律等一些重要海洋学问题。

分布　由于苏联和美国核武器试验在北半球进行，所以20世纪50～70年代，北太平洋放射性污染比南太平洋严重，后来大洋环流进行的水交换使大洋海水的放射性活度日趋相等。放射性活度的降低仅遵循各核素的衰变规律，而不受外界理化条件的影响。自1964年以后，由于核武器试验主要在地下进行，因此除核工业排污海

域外，海洋放射性污染逐渐减轻。

对生物的影响 海洋生物能直接从海水或通过摄食的途径吸收和累积核素，其累积能力通常用生物浓缩系数（CF）表示。CF值的大小因核素的理化特性、生物种类和环境条件的不同有较大的差异，波动在$1\sim10^6$之间。牡蛎对锌-65的CF值可达$10^5\sim10^6$。核素能沿着海洋食物链（网）转移，有的还能沿着食物链扩大。在受污染的环境，海洋生物受到体内外射线的照射。不同种类生物，对照射的抗性有较大的差异。低等生物对辐射的抗性比高等生物强（见图）。胚胎和幼体对射线辐射的敏感性高于成体。



不同进化水平生物的辐射致死剂量

对人体健康的影响 对人体的影响，主要是通过射线的内辐射和外辐射。受到内辐射的原因，主要是吃了受污染的海产食物；受到外辐射的原因主要是在受污染海域作业或活动。影响的程度取决于辐射剂量的大小、受照射时间的长短、机体和环境状况。已有资料表明，绝大多数核电站排污海域，虽然受到放射性污染，但食用这些受污染水产品所受到的辐射剂量低于国际辐射防护机构规定的容许剂量，尚没有观察到对人体健康造成有害的影响。

防污染措施 要认真贯彻国家有关放射环境管理的规定，应加强放射性废物、废水的处理，严格控制向海域排放核废物，加强海域放射性监测，在沿海地区新建和扩建核设施时必须进行对海域影响的评价，深入开展低水平放射性污染对海洋生态系统和人体健康影响的研究。

haiyang fengbao tance

海洋风暴探测 marine storm sounding 探求、测定海洋风暴（热带风暴、海洋温带气旋、海龙卷等）的发生、发展、结构、强度、定位及其路径的手段。海洋风暴不仅是航海的“拦路虎”，而且一旦靠近陆地（岛屿）会带来狂风、暴雨和风暴潮等重大灾害，因此，及时掌握海洋风暴的动向，作好预测预报，是防灾减灾对策中最重要的一步。然而，茫茫大海很少有气象观测站点。作为补救措施，将有条件的商船配备海面观测仪器，进行常规海面气象观测，并纳入世界天气监测网（WWW），以填补大洋上气象观测的空缺。这种商船只进行海面观测，不进行高空探测，海面观测资料的精度也较差。不仅如此，船舶观测的分布也极不均匀，大部分集中在主要航线上，特别在有风暴活动的海域，所有船舶都避开航行，因此，获取海洋风暴的资料用常规方法十分困难。进行海洋风暴探测，必须采用以下一些特殊的探测手段。

气象卫星 监视海洋风暴活动最有效的手段之一。所有海洋风暴从它发生之初都伴有深厚的积雨云，如果这种云持续存在、不断集中并有螺旋形结构出现，将预示着可能有海洋风暴在发展。从气象卫星发回的云图中辨认这一过程，对于经验丰富的气象预报员来说不再困难。极规卫星分辨率高，能获取全球资料，是监视中高纬度海洋风暴的有效手段；同步卫星静止在赤道上空与地球同步旋转，由它来连续监视热带风暴的动向则十分得力。随着遥感技术日新月异地发展，气象卫星对海洋风暴监测的内容（包括以往仅靠气象探测飞机承担的观测项目）及其分辨率都在不断提高，气象卫星在海洋风暴探测中所处的地位也越来越重要。

气象探测飞机 热带风暴一旦被辨认，气象探测飞机可以立即飞往目的地对风暴进行跟踪、定位，并对风暴的强度、结构及海面状况进行探测。通常情况下，对风暴进行飞机探测一日4次，与地面观测同步。这类飞机携带大量下投式探空仪，并载有雷达、激光和红外等探测设备，从3千米左右的中空和10千米左右的高空穿越台风中心，飞航多个剖面，进行机上观测，并施放探空仪，准确测定温、压、湿、风、眼区、海面最大风速及其半径，海面最低气压，台风中心所在经、纬度以及台风移向、移速等情报，并以特定“台风报”形式及时发往世界各地气象台。这是台风分析和预报中不可多得和最可信赖的资料之一。

天气雷达 与气象卫星从视野广阔的高空监视以及气象探测飞机钻入内部探测大尺度海洋风暴相比，天气雷达则是固定在岛屿、岸边台站，或是安装在航行中的船舶（飞机）上，可以随时扫描，长时间跟踪、定位、探测对风暴系统有示踪作用的强对流系统的发生、发展及其细结构，因此，它对于生命史很短、发展急促的龙卷风、飑线等中小尺度海上风暴的探测有着独特的功效（见气象雷达）。雷达的平面显示可以检测在以雷达站点为中心、半径400～600千米的范围内的强对流系统的存在、强度及水平范围，它的距离-高度显示则用以显示对流发展高度、细结构等，这些资料对于海龙卷的发现（及其避航）、海龙卷的研究是十分重要和不可多得的。此外，当台风移入内海而气象探测飞机不再跟踪的情况下，沿海雷达网常成为台风准确定位的有效工具。

天气船和海洋浮标自动观测站 从一般意义上讲，在观测站很少的茫茫大洋中增加几处海面自动观测站（浮标）和高空探测站（天气船）对海洋天气预报是十分重要的。由于天气船和浮标的布设代价都十分昂贵，因此二者的站位都是选择在海洋风暴经常活动的关键海域。不仅如此，在风暴临界站位时，二者都可以加密观测，以求在风暴的分析预报中发挥更大作用。从这种意义上讲，天气船和浮标站也是海洋风暴探测的十分重要的手段。见天气船、自动浮标气象站。

研究性探测 从对海洋风暴的特定专题进行深入研究的目的出发，由一国或多国共同制订研究计划，在特定时段、特定海域，派出多艘海洋气象调查船、气象探测飞机，布设海上浮标自动气象站网，加上气象卫星和气象雷达网，甚至气象观测和海洋观测联合“作战”，捕捉“猎物”，对其进行大范围、长时间的立体、加密观测，可以得到更为详尽的海洋风暴探测资料，依此对特定专题进行深入研究。比如，由台风委员成员国组织的《台风转向和异常运动特别试验（SPECTRUM-90）》就是海洋风暴研究性探测的典型一例。

haiyangfeng

海洋锋 ocean front 海洋中特性明显不同的两种或几种水体之间的狭窄过渡带。它们可用温度、盐度、密度、速度、颜色、叶绿素等要素的水平梯度，或它们的更高阶微商来描述，即一个锋带的位置可以用一个或几个上述要素的特征量的强度来确定它。

在锋带附近具有强烈的水平辐合（辐散）和垂直运动，因而是不稳定的，其中存在着逐渐变性的过程和各种尺度的弯曲。海洋锋的观测始于19世纪中期，对锋带的物理、化学、生物和光学等性质进行研究，就是海洋锋学的基本内容。

类型 海洋锋的规模小至几分之一米，大至上千千米，存在于海洋的表层、中层和近底层，一般可分为以下六类：

行星尺度锋 通常与大洋表层埃克曼输送（见埃克曼漂流）的辐合区有关，它们与全球气候带的划分和大气环流有密切的关系。如大西洋中的亚热带辐合锋、南极锋和南极辐合锋，太平洋中的赤道无风带盐度锋、亚热带锋和亚北极锋，都属于这种类型。

强西边界流的边缘锋 由于热带的高温高盐水向高纬度侵入而形成一个斜压性很强的锋面（如黑潮、湾流），随着流轴的

弯曲及其季节变化，经常导致锋面层次的变化和位置的南北摆动。

陆架坡折锋　位于大陆架沿岸水和高密度的陆坡水之间的过渡带，这种锋的延伸方向与陆架边缘平行。在中大西洋湾内和新斯科舍近海发现过此类锋。

上升流锋　基本上属于倾斜的密度跃层，并出现于海面的现象，通常在沿岸上升流区形成。它们是由于沿岸风应力有关的表层埃克曼离岸输送的结果。在美国、秘鲁、西北非的西海岸等海区，存在这种类型的海洋锋。

羽状锋　出现于江河径流，如亚马孙河、哥伦比亚河、哈得孙河、长江、黄河等流入沿岸水域的边界处。锋生的驱动机制是较轻的水在海面堆积，并产生倾斜的界面，从而产生压强梯度，和被分隔的羽状的下伏周围水体，在反方向上发生界面倾斜所产生的水平压强梯度共同引起的，只有这两种水体的辐合，才使这种锋能够持久存在。

浅海锋　出现于浅海、河口、岛屿周围、海角和浅滩处，常位于风潮混合的近岸浅水域与层化而较深的外海水域的交界处，或者与岬角、海滩附近的潮流有关。岬角附近锋面时间尺度小，可以在一个潮汐周期内完成其发生和消失的全过程，其长度尺度一般也不超过一个潮程。

特性　海洋锋的持续时间为数小时至数月。平行于锋的流分量，在垂直于锋的方向上常有强烈的水平切变。对大尺度锋来说，这种切变可能处于地转平衡状态。但是，浅海小尺度锋附近的流，受局地加速度应力和边界摩擦力的影响要比科里奥利力强得多。

重要的物理驱动力是那些与海-气交换有关的力，其中包括行星式与局地风应力、热量（海面的增热与冷却）、水（蒸发与降水）的季节性和行星式的垂直输送。其他的一些过程，例如河流的淡水输入，潮流与表层地转流的汇合和切变，因海底地形与粗糙度引起的湍流混合，内波与内潮切变所引起的混合和因弯曲引起的离心效应等也可引起。

地球的旋转，可显著地影响大锋带的运动过程，而小尺度锋似乎仅受非线性惯性效应和摩擦效应所控制。

研究意义　海洋锋的重要性是，单侧或双侧的海面辐合，能十分有效地聚集浮游碎屑及其他颗粒物质。已测得辐合带中重金属的浓度，比污染的沿岸水域中本底浓度大2～3个数量级。油膜常常排列在海面辐合带上。持久的锋带位置，对承担海上搜寻和拯救的机构可能有重要意义。因为小船、游泳者和死尸很容易被带到辐合带中去。海洋锋区中的海雾，在一定条件下对航海是有害的。

为了制订最大渔获量的捕捞计划，必须有海洋锋位置的详细资料，因为那里总是高生产力区。在锋带附近的特定水团中，常有浮游植物大量繁殖，从而为浮游生物和动物提供丰富的饵料。大陆架上的鱼类活动规律，可能与海洋锋的时空尺度有关。生物学家要考虑到以锋带作为主要特征的生态模式。

探测　水生学家通过实地观测和理论研究，证实了外海洋锋确实起着声学透镜的作用，故由调查船得到的声散射的资料，可能成为调查和研究海洋锋的有力工具之一。由于海洋锋的瞬时演变和涉及多种尺度，不能依赖单一的实验手段，必须包括多艘船、拖曳系统、飞机、锚泊系统和潜艇的联合调查，不断改进观测仪器和技术，并且要求物理学家与生物学家密切配合。关于海洋锋探测的研究进展，在很大程度上是由于**海洋辐射传递**理论和卫星图像发展的结果。卫星的方法，其中包括用分辨率极高的红外辐射仪（空间分辨率与温度分辨率分别为0.5千米和0.5℃）探测海面温度差，以及用能够探测锋带海况不连续性现象的光学仪器。因此，卫星和常规手段的联合观测，对海洋锋的研究，特别对以海洋锋为普遍特征的河口区的研究是非常有用的。

haiyang fubiaozhan

海洋浮标站　ocean buoy station　以锚定在海上的观测浮标为主体组成的海洋水文气象自动观测站。它能按规定要求长期、连续地为海洋科学研究、海上石油（气）开发、港口建设和国防建设收集所需海洋水文气象资料，特别是能收集到调查船难以收集的恶劣天气及海况的资料。

海洋浮标站从20世纪60年代开始研制试验，70年代正式投入使用。80年代开始，海洋浮标已成为先进国家海洋环境的常规手段。90年代以来，浮标的种类和应用范围得到进一步发展。

海洋浮标站是一个综合的工程系统，它包括海上测报与岸上接收两大部分。

海上测报部分　由浮标体、传感器组、数据采录装置、遥测遥控通信系统、电源和系留设备等组成。浮标体是海上仪器设备的载体，有圆盘形、船形、圆球形、圆柱形等多种式样，其中直径10米左右的圆盘形和长6米左右的船形浮标比较普遍。传感器组是测量各种参数的探头，通常安装在浮标体上的有风向、风速、气压、气温、湿度（或露点）、表层水温、盐度（电导率）、流向、流速、波高、波周期、波向等传感器。有些浮标还在系缆绳上安装测量不同深度水层温、盐、深度的传感器。但由于技术复杂，易于损坏，所以也有采用潜标观测和声学传输的办法来完成深层观测任务的。数据采录装置是以时钟控制，按规定程序采集各传感器观测信号的工具。它一方面能将信号转换为数码存储（或记录）在浮标上，另一方面能将数据经纠正检验并编码后输送给遥测发射机向岸站发出。通信系统包括指令信号接收机、遥测信号发射机及其公用天线，前者用以接受岸站让浮标进行规定动作的指令信号，后者用以向岸站发送观测资料，所用频率高频在4～22兆赫范围内，超高频约为400兆赫。电源一般采用柴油机发电、燃料电池或其他电池。美国还在低纬度海域试用太阳能电池供电。

岸上接收部分　主要设备有遥控发射机、遥测接收机、天线（菱形、笼形或卫星接收天线）、时序控制器、解调译码器、电子计算机、电传打字机和数字磁带机等。海上浮标定时发送的资料或接受岸站指令随时发送的资料，岸站均能自动接收下来，打印出真值数据并记录在数字磁带上。

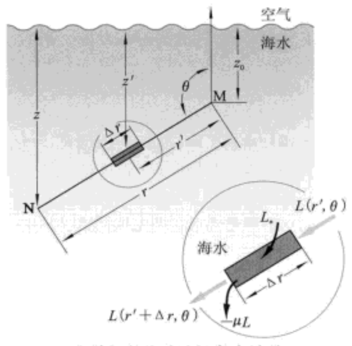
haiyang fushe chuandi

海洋辐射传递　radiative transfer in the sea　辐射在海洋中传递受到散射和吸收所导致的海中辐射场的变化。海洋光学辐射传递理论即是定量地研究辐射能通过海洋水体，受到多次散射和光谱吸收后，辐射场的空间分布及光谱分布的变化。海洋辐射传递理论是**水中能见度**、对比度传输、水中图像传输、激光水中传输、海洋激光雷达、海面向上光谱辐射、海洋光学遥感、海水光学参数测量等应用研究的理论基础。它与近代光学技术、激光、光学遥感探测海洋的应用研究密切相关。因此海洋辐射传递理论是**海洋光学**基本理论和理论核心。由于电磁波（包括核辐射）与物质相互作用的研究是近代物理的重要组成部分，故辐射传递是近代物理的重要工具，因此海洋辐射传递的研究同时也具有更普遍的理论意义。

研究简况　从20世纪40年代以来，有不少关于海洋辐射传递的实验研究和理论研究：①实验方面，主要是测量现场的辐射场分布。为了获得理想条件下的实测数据，美国斯克里普斯海洋研究所在水体十分均匀的湖中，精确测量了水中不同深度的辐射场分布，得到较理想的结果。②理论方面，主要从海洋辐射传递方程出发，计算水中不同深度的辐射场分布。至20世纪60年代，已建立了较完整的理论模型，这种理论研究和实验测量有比较一致的结果。在此基础上，形成了较完整的海洋辐射传递理论和一套近似的数值计算方法。用它们分析海洋光学性质之间的关系，并导出了水中能见度理论的对比度传输方程。自20世纪70年代以来，随着激光与遥感、水中图像传输等应用研究的开展，窄光束

的辐射传递和海–气系统的辐射传递，显得尤为重要。

海洋辐射传递方程　按照海洋辐射传递的辐亮度模型（见图），光从水深为z_0的



海洋辐射传递的辐亮度模型

M处沿路径MN传输至水深为z的N处的光辐射，通过了距离为Δr的路径时，在θ方向受海水的散射与吸收而损失的能量，同海水的总散射系数b及海水吸收系数a成正比；沿路径Δr周围的辐射场，受到水体散射而转换为θ方向的辐亮度增量，与海水的体积散射函数β和Δr周围的辐亮度L成正比，用L_*表示。所以，沿路径Δr的辐亮度变化dL/dr与［$-(a+b)L$］成正比，辐亮度增量为L_*，即得辐射传递方程：

$$dL/dr=-\mu L+L_*$$

式中$\mu=a+b$为海水的线性衰减系数；L_*是辐亮度L和β的乘积沿空间4π立体角的积分。因此，辐射传递方程是一种微分积分方程，一般难以解析求解。一种有效的方法为分离坐标法，即将体积散射函数β按勒让德多项式展开，使方程的求解转化为N个易于求解的微分积分方程。目前广泛采用的方法是通过数值模拟计算水下光场的分布。

基础问题　海洋辐射传递的基础问题大致可划分为：①经典问题，又称辐射传递正问题，即已知海中空间各点的固有光学性质和边界面的辐射场，求海中的辐射场分布。②第二类问题（又称“逆问题”），即已知海中辐射场分布，求海水固有光学性质的参数。它是遥测海表层光学参数的理论基础，也是光学遥感测定海中叶绿素、悬移质和有机溶解物的基础。③窄光束问题，主要是求解高方向性激光束在海中的传输。它是海洋激光雷达、激光水下–空中通信应用的理论基础。④海洋–大气系统辐射传递问题，即在建立海洋–大气系统辐射传递模型基础上，根据大气顶所接收到的辐射推算海表面辐射。⑤水下图像传输问题，研究水下目标通过水体后图像的模糊和变化，或归结为海中点扩展函数和光学传递函数理论问题。

haiyang gongcheng

海洋工程　ocean engineering　应用海洋基础科学和有关技术学科开发利用海洋所形成的一门新兴的综合技术科学，也指开发利用海洋的各种建筑物或其他工程设施和技术措施。

海洋开发利用的内容主要包括：海洋资源开发（生物资源、矿产资源、海水资源等），海洋空间利用（沿海滩涂利用、海洋运输、海上机场、海上工厂、海底隧道、海底军事基地等），海洋能利用（潮汐发电、波浪发电、温差发电等），海岸防护等。“海洋工程”这一术语是20世纪60年代开始提出，其内容也随着海洋石油、天然气等矿产的开采，逐步发展充实起来的。按海洋开发利用的海域，海洋工程可分为海岸工程、近海工程和深海工程，但三者又有所重叠。

海洋工程始于为海岸带开发服务的海岸工程。地中海沿岸国家在公元前1000年已开始航海和筑港。中国早在公元前306～前200年就在沿海一带建设港口，东汉（公元25～220）时开始在东南沿海兴建海岸防护工程。荷兰在中世纪初期也开始建造海堤，并进而围垦海涂，与海争地。长期以来，随着航海事业的发展和生产建设需要的增长，海岸工程得到了很大的发展，其内容主要包括海岸防护工程、围海工程、海港工程、河口治理工程、海上疏浚工程、沿海渔业工程、环境保护工程等。但“海岸工程”这个术语到20世纪50年代才首次出现。随着海洋工程水文学、海岸动力学和海岸动力地貌学以及其他有关学科的形成和发展，海岸工程学也逐步形成一门系统的技术学科。



连接上海洋山深水港及东海大桥的海洋工程

从20世纪后半期开始，世界人口和经济迅速膨胀，对蛋白质、能源的需求量也急剧增加，随着开采大陆架海域的石油与天然气，以及海洋资源开发和空间利用规模不断扩大，与之相适应的近海工程发展迅速。其主要标志是出现了钻探与开采石油（气）的海上平台，作业范围已由水深10米以内的近岸水域扩展到了水深300米的大陆架水域。海底采矿由近岸浅海向较深的海域发展，深海工程现已能在水深1 000多米的海域钻井采油，在水深6 000多米的大洋进行钻探，在水深4 000米的洋底采集锰结核。海洋潜水技术发展也很快，已能进行饱和潜水，载人潜水器下潜深度可达10 000米以上，还出现了进行潜水作业的水下机器人。大陆架水域的近海工程（或称离岸工程）和深海水域的深海工程均已远远超出海岸工程的范围，所应用的基础科学和工程技术也超出了传统海岸工程学的范畴，从而形成了新型的海洋工程。

海洋工程的结构型式很多，常用的有重力式建筑物、透空式建筑物和浮式结构物。重力式建筑物适用于海岸带及近岸浅海水域，如海堤、护岸、码头、防波堤、人工岛等，以土、石、混凝土等材料筑成斜坡式、直墙式或混成式的结构。透空式建筑物适用于软土地基的浅海，也可用于水深较大的水域，如高桩码头、岛式码头、浅海海上平台等。其中海上平台以钢材、钢筋混凝土等建成，可以是固定式的，也可以是活动式的。浮式结构物主要适用于水深较大的大陆架海域，如钻井船、浮船式平台、半潜式平台等，可以用作石油和天然气勘探开采平台、浮式储油库和炼油厂、浮式电站、浮式飞机场、浮式海水淡化装置等。除上述3种类型外，还发展无人深潜水器，用于遥控海底采矿的生产系统。

海洋环境复杂多变，海洋工程常要承受台风（飓风）、波浪、潮汐、海流、冰凌等的强烈作用，在浅海水域还要受复杂地形，以及岸滩演变、泥沙运移的影响。温度、地震、辐射、电磁、腐蚀、生物附着等海洋环境因素，也对某些海洋工程有影响。因此，进行建筑物和结构物的外力分析时考虑各种动力因素的随机特性，在结构计算中考虑动态问题，在基础设计中考虑周期性的荷载作用和土壤的不定性，在材料选择上考虑经济耐用等，都是十分必要的。海洋工程耗资巨大，事故后果严重，对其安全程度严格论证和检验是必不可少的。

海洋资源开发和空间利用的发展，以及工程设施的大量兴建，会给海洋环境带来种种影响，如岸滩演变、水域污染、生态平衡恶化等，都必须给予足够的重视。除进行预报分析研究、加强现场监测外，还要采取各种预防和改善措施。

haiyang gongneng quhua

海洋功能区划　marine function zoning　依据海洋自然属性和社会属性，以及自然资源和环境条件，界定海洋利用的主导功能

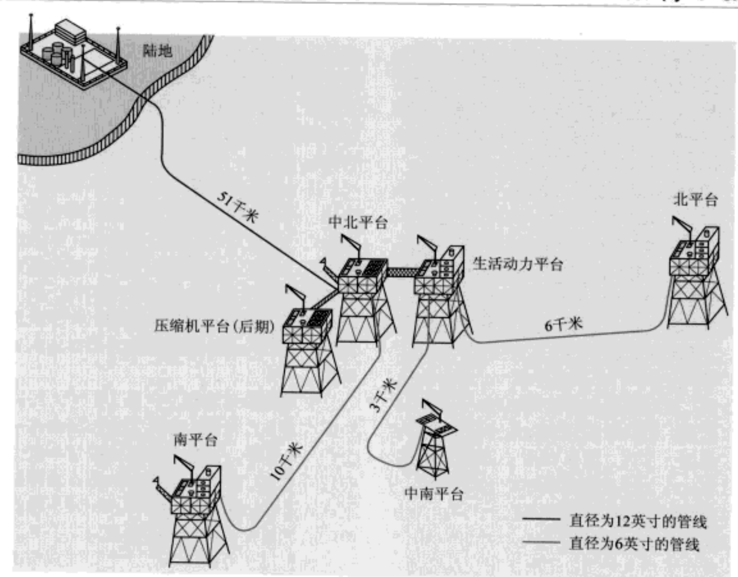
和使用范畴的制度。它是合理利用海洋资源，保护海洋环境和对海洋进行综合管理的重要基础，是**海洋管理**的一项新的制度。

20世纪80年代末，中国海洋管理部门针对海洋开发存在无序、无度和海域环境日趋恶化的状况，为加强综合管理，避免盲目用海，保护海洋环境，在国际上率先提出了海洋功能区划制度，并在全国沿海进行试点。经多年实践，充分表明了这项制度对于保护海洋环境和综合管理具有重要的作用。因而在1999年修订的《**中华人民共和国海洋环境保护法**》(简称《海洋环境保护法》)、2001年颁布的《中华人民共和国海域使用管理法》(简称《海域法》) 对海洋功能区划的法律地位给予了充分肯定。《海域法》除对全国和地方海洋功能区划编制的原则、分级审批、修改等作了明确规定外，还规定“养殖、盐业、交通、旅游等行业规划涉及海域使用的，应当符合海洋功能区划。沿海土地利用总体规划、城市规划、港口规划涉及海域使用的，应当与海洋功能区划相衔接”。《海洋环境保护法》规定，“国家根据海洋功能区划制定全国海洋环境保护规划和重点海域区域性海洋环境保护规划”；还规定开发利用海洋资源，入海排污口位置的选择，海洋工程项目建设应当根据海洋功能区划，不得造成海洋生态破坏。

2002年完成并经国务院批准的全国海洋功能区划，将中国管辖海域划定了10种主要海洋功能区（港口航运区、渔业资源利用和养护区、矿产资源利用区、旅游区、海水资源利用区、海洋能利用区、工程用海区、海洋保护区、特殊利用区和保留区），确定了30个重点海域的主要功能，提出了实施功能区划的主要措施。国务院在批复全国海洋功能区划文中着重指出，“在海域使用管理上，必须认真贯彻执行海洋法律法规，坚持在保护中开发，在开发中保护的方针，严格实行海洋功能区划制度，实现海域的合理开发和可持续利用”；并提出“各级海洋行政主管部门要会同有关部门根据海洋功能区划，编制海洋环境保护规划，加强海洋环境保护”。

haiyang guandao

海洋管道 offshore pipeline 铺设于海底输送油、气的**管道**。包括海底油、气集输管道，干线管道和附属的增压平台，以及管道与平台连接的主管等部分。其作用是将海上油、气田所开采出来的石油或天然气汇集起来，输往系泊油船的单点系泊或输往陆上油、气库站。海洋油、气管道的输送工艺（见图）与陆上管道相同，但其工程施工的方法则与陆上管道工程不同。自1951年美国在墨西哥湾卡梅伦气田铺设了长16千米的世界上第一条海底管线以来，迄今在世界各海域累计铺设了约10万千米的海底管线，其铺设水深达1 463米、直径达42英寸（1英寸 =2.54厘米）。



海上油气输送系统示意图

海洋管道的主要特点是：①施工投资大。在一般海域中铺设一条中等口径的海洋管道需要一支由铺管船、开沟船和10余只辅助作业的拖船组成的庞大专业船队。②施工质量要求高。海洋管道若发生事故，其维修比陆上管道维修困难得多。因此海洋管道施工要确保质量。③施工环境多变。海况变化剧烈而迅速，如风浪过大，施工船队难以保持稳定。④施工组织复杂。海洋管道施工具有海陆联合组织施工的特点。海洋管道的铺管作业主要有3种方法：铺管船铺设、牵引法铺设和用卷筒船铺设。选择何种方法是根据管径大小、海水深浅、海况和距岸远近等条件确定。21世纪海洋油气田探勘向深海海域发展，海洋管道施工技术也在向适应几千米的建设方向深度发展。

haiyang guanli

海洋管理 maritime management 国际主管机关或国家权力机构通过一定手段，对海洋活动实行指导、协调和控制，以调节开发者之间的利害冲突，正确解决海洋开发、环境保护和生态平衡间的矛盾，进而达到合理开发利用海洋，兼顾目前和长远对海洋资源的需要，保护世界各国的国家权益的活动。

产生 随着人类社会的发展，生产活动的范围和规模日益扩大，所需资源与日俱增，向海洋索取资源已成为一种必然趋势。20世纪60年代以来，海洋科学技术迅速发展，为进一步开发海洋创造了必要条件。海洋开发活动随之从沿岸向外海延伸。开发对象从海运、水产、制盐等传统产业向海水资源、海洋能源、深海矿藏以及海洋空间利用等领域扩展。由于这些开发活动往往在同一个海洋空间中进行，必然会在其中产生一系列矛盾和冲突。例如各项海上活动争夺海洋空间的冲突，资源开发和环境保护之间的矛盾，国家、社会集团和个人利益之间的冲突，国家安全和对外关系间的矛盾等。这些矛盾和冲突在沿岸和近海尤为突出。为解决这些矛盾和冲突，保护各国国家利益，使各项开发活动相互促进和协调发展，保护海洋资源和生态平衡，在国家目标和总体规划下，通过一定手段，对各项海洋活动进行指导、协调和控制，从而产生了海洋管理。制定各种海洋管理规划和法律，改进海洋管理职能和健全海洋管理体制，提高海洋管理水平，有利于海洋开发的发展。

作用 海洋管理具有两方面的作用：一种是支援性的，即鼓励和帮助合理的开发利用，以利于各种工作的相互促进，其中包括提供各种海洋服务、技术手段和财政支援等；另一种是限制和管制性的，即防止、制止或减轻不合理的开发利用对资源、环境和国家权益的损害，以及各种海洋活动之间的相互干扰和冲突。

国际海洋管理 以各国间的平等协商和合作为基础，其基本职能是：通过各种国际公约和协定，促进全球与区域的多边与双边的国际合作，协调各国间的利害冲突，以维护并增进各国的海洋利益。目前

国际海洋管理主要包括国际海底区域的管理、国际海事管理、区域渔业管理，对某些海洋哺乳动物（如鲸）的保护，国际海洋调查与监测方面的国际合作，以及对国际海洋资料中心、海洋灾害预报和警报和全球大洋探测等服务工作的管理，等等。

国家海洋管理 以国家主权和管辖权为基础，其基本职能是：对外，通过国际斗争与合作来维护并增进本国的海洋权益；对内，统一组织协调和指导各项海洋工作，调解不同海洋利用间的矛盾和冲突，以促进国家海洋事业全面、迅速而健康地发展。

管理对象及内容 主要是海洋的自然体系，海洋用户及其海洋活动，海洋法律、政策、规则和相应的管理机构。①海洋自然体系。包括海洋空间和海洋资源，前者以海面、水体、海床和底土四部分组成，后者包括各种生物资源和非生物资源。海洋空间和资源往往是联系在一起的。由于海区所处的法律地位不同，管理的范围和程度也有很大差别。②海洋用户及其海洋活动的管理。主要是对海洋空间或资源需求进行分类，对各种海洋活动间的相互影响进行协调和处理，即通过适当限制以保护海洋体系，或通过提供资源、情报和自然保护，鼓励人类的海洋活动。③制定海洋管理法规、海洋政策和规划。它是海洋管理深化的重要标志。目前沿海各国的海洋法规甚多，但基本上都是单项管理法规。例如，美国从20世纪50年代以来，先后制定了水下土地法（1953）、外大陆架土地法（1953）、海洋资源与工程法（1966）、海岸带管理法（1972年立、1976年修订）、海洋保护、研究和禁猎法（1972）、深水港法（1974）、渔业养护和管理法（1977）等。日本则有砂砾开采法、海岸法、港湾法、港规法、渔港法、海洋污染及海上灾害防止法、水质污染防止法、矿业法、水产资源保护法等。在国际上有1982年通过的《**联合国海洋法公约**》。**海洋政策**是国家为实现一定时期的海洋目标而制定的行动准则，是国家在海洋利益方面的体现，它对海洋管理起指导、支配作用。这种作用必然反映在各种海洋管理法规和规划中。国家的海洋政策受国家海洋利益的影响，在一定时期内是有连续性的，但并非一成不变。如美国1972年海岸带管理法是环境保护运动的产物，因受能源危机的冲击，1976年修正后则变成兼顾环境和能源两个方面的法律。海洋规划有两种：一种指国家海洋发展规划，它以国家的总目标和政策为指针，是为国家的海洋发展远景规划制定的蓝图。从管理上说，实际上它是国家的总体海洋管理规划。另一种是海洋管理局部规划，是为实施某种单项海洋管理制定的规划。如美国的海岸带管理规划，日本的海岸保护区规划等。这类规划，一般由政府有关部门或地方制定，经国家批准。④海洋管理机构。为达到海洋管理的目的，各国建立了相应的体制和机构。目前各国国家海洋管理机构大多在现有海洋工作机构的基础上形成，是一种比较松散的管理机构。其上层是中央的立法和决策机构，通常是一种在国家首脑直接领导下的海洋咨询组织；中层是政府部门间的海洋事务协调组织，由海洋各部门的负责人组成某种形式的混合委员会，下设办公机构；第三层是各有关部门和地方的管理机构和情报系统。国际的海洋管理机构为**国际海底管理局**。

中国的海洋管理 内以《中华人民共和国宪法》为依据，外以《联合国海洋法公约》为基准，针对中国海洋疆域和资源的特殊形式，确立中国海洋的基本法律制度，从基本法律上确定海洋在中国大棋盘中的法律地位；针对中国当前海洋公共权力的设置过于分散，不符合海洋新形势海洋发展要求的实际，确立中国海洋公共权力的统一性、海洋管理主体的统一性和海上执法队伍的统一性；针对海洋管理的实际需要，确立中国海岸线、领海基线、内水、海岛、领海、毗邻区、专属经济区和大陆架等一系列海洋界限和区域的基本法律制度；针对中国涉海行业开发存在的具体问题，确立海洋行政管理与涉海行业管理的基本法律制度，明确海洋行政管理对涉海行业管理的法律地位等。

haiyang guangxue

海洋光学 ocean optics 研究海洋的光学性质、光在海洋中的传播规律和运用光学技术探测海洋的科学。它是**海洋物理学**的分支学科，又是**光学**的分支学科。主要研究内容包括：海水光学性质与其他性质的联系、海洋中光的传播规律和光场的分布、海洋光学测量和探测技术等。它的发展与近代光学发展密切相关：光电子方法是海洋光学测量的主要手段；激光技术是海洋激光雷达的技术基础；近代光学信息处理和信息传递理论为海洋信息传递和统计分析的研究奠定基础。

早在19世纪初，就有人用透明度盘目测自然光在海中的铅直衰减。从19世纪末开始，海洋学家才比较注意研究海洋的光学性质，并结合海洋初级生产力的研究，用光电方法测量海洋的辐照度。到了20世纪30年代，瑞典等国的科学家设计制造了测定海水的线性衰减系数、体积散射系数和光辐射场分布的海洋光学仪器，进行了一系列现场测量。从第二次世界大战后到20世纪60年代中期，是海洋光学的发展时期：1947～1948年，瑞典科学家在“信天翁”号环球深海调查中，首次将海洋光学调查列入重要的海洋调查计划，测量了辐照度、衰减和散射等；1950～1952年，丹麦人在环球深海调查中，致力研究了重要海区的初级生产力和光辐照之间的关系；1957～1958年，在**国际地球物理年**（IGY）的调查中，测量了北大西洋的水文要素和光学参数，并研究其相互的关系；美国、苏联、法国等国相继建立了实验基地，详尽研究了海水固有光学性质和海洋表观光学性质之间的关系；美国R.W.普赖森多费尔提出了比较系统的海洋光学理论，发展了**海洋辐射传递**理论；S.Q.敦特莱等一些学者对**水中能见度**理论、海洋光学测量模型、光辐射场与海水固有光学性质之间的关系，进行了比较系统的研究。20世纪70年代以后，随着近代激光、光电子技术、计算机、信息获取与处理、卫星遥感等高技术手段与方法的发展，海洋光学得到了进一步的发展。用遥感方法测量全球叶绿素a的分布，由此推算全球海洋初级生产力，可为全球大气**温室效应**研究提供重要依据。海色多光谱技术是获取大面积乃至全球海洋中叶绿素a含量分布的唯一有效手段。建立从海洋多光谱上辐射数据中提取叶绿素a含量的反演模型是十分重要的。在反演模型中，生物光学算法十分重要。自70年代后期出现了以下几种形式的生物光学方法：经验算法、半分析（半经验）算法以及分析算法。经验算法主要适用于严格Ⅰ类水体，特点是算法简单运行速度快；分析算法直接从辐射传递理论出发求解；半分析算法是根据辐射传输方程分析解和经验公式的结合，可适用于复杂的Ⅱ类水体。

海洋光学和激光探测技术是利用近代激光技术、光电子技术、计算机信息获取和处理等高新技术手段研究海洋光学问题，并对海洋和海气边界层进行光学探测。在探测机制的研究基础上，结合海洋探测仿真技术，开展海洋探测新颖传感器的基础研究，为发展航空、航天遥感遥测技术开辟新的技术途径。海洋光学与激光遥感是唯一可脱离水面获取水下信息的高新技术手段，具有机动灵活、高效、实时、快速、大面积可获得垂直剖面数据的优势，水下潜器、海洋激光雷达与卫星海洋遥感结合，可构成海洋三维立体观测系统。

近代海洋光学的发展，已融合于高技术领域发展当中。20世纪80年代的近代海洋光学与60～70年代的海洋光学的研究相比，已从单纯的调查、分析并基本上与其他学科很少渗透的研究状态，发展为与多学科互相交叉、充分运用近代科学技术手段与方法，与实际应用密切相关的一门学科。在海洋光学研究发展的基础上，海洋光学探测技术已成为海洋探测的重要手段。

海洋光学探测技术主要是指在海洋研究和开发中应用的光学遥感、激光、光学信息理论和实验方法等光学技术。它是80年代以后发展起来的海洋光学新领域。

Haiyang Hao weixing

"海洋"号卫星 Sea satellite 中国海洋卫星系列。第一颗卫星"海洋"1号A于2002年5月由"长征"4号乙型运载火箭在太原卫星发射中心发射入轨。初始轨道高度870千米，轨道倾角98.8°，经卫星变轨进入高度978千米的设计轨道。"海洋"1号A星是三轴稳定的准太阳同步轨道试验型应用卫星，卫星质量368千克，设计寿命2年。星上装载的有效载荷包括：1台分辨率1.1千米、幅宽1 600千米的10谱段海洋水色扫描仪，1台分辨率250米的4谱段CCD相机，1套X波段数传系统。卫星本体为近方形箱体，长1.2米、宽1.1米、高0.996米，两侧太阳电池阵展开后跨度为7.529米。采用机械制冷、K镜像消旋、整星分散供电体制和单驱动器驱动两翼太阳电池阵技术；具有变轨能力，姿态控制精度为0.4°～0.5°。采用S频段测控体制，并开展*全球定位系统*应用试验。发射这颗卫星的主要目的是通过观测海水光学特征、叶绿素浓度、海面温度、悬浮泥沙含量、可溶有机物和海洋污染物质以及观测海冰、浅海地形、海流特征、海面上大气气溶胶等要素，掌握海洋初级生产力分布、海洋渔业及养殖业资源状况和环境质量，了解重点河口港湾的悬浮泥沙分布规律。

haiyang huaxue

海洋化学 marine chemistry 研究海洋及其相邻环境中发生的一切化学过程的现象和规律的学科。即研究海洋各部分的化学组成、物质分布、化学性质和化学过程，并研究海洋化学资源在开发利用中的化学问题的学科。*海洋科学*的一个分支。它和*海洋生物学*、*海洋地质学*和*海洋物理学*等有密切的关系。

简史 1670年前后，英国R.*玻意耳*研究了海水的含盐量和海水密度变化的关系，这是海洋化学研究的开始。1819年，A.M.马塞特发现世界大洋海水中主要成分的含量之间有几乎恒定的比例关系。1884年，W.迪特马尔发表了他对英国"挑战者"号调查船在1873～1876年间所采集的77个海水样品进行分析的结果，进一步证实了世界大洋海水中各主要溶解成分的含量之间的恒比关系。1900年前后，丹麦M.H.C.*克努森*等学者建立了*海水氯度*、*海水盐度*和海水密度的测定方法。20世纪30年代，芬兰K.布赫建立了海水中碳酸盐各存在形式的浓度计算方法。英国W.*哈维*系统地研究了海水中氮、磷、硅等元素的无机盐对浮游生物的营养作用，于1955年出版了他的《海水的化学与肥度》一书，它成为当时关于海洋生物生产力的化学的重要著作。1958年E.D.戈德堡应用"稳态原理"研究海水中元素的逗留时间及其在海洋化学上的应用。1959～1962年，瑞典物理化学家L.G.西伦和美国地球化学家R.M.加勒尔斯等人先后运用物理化学原理，对海水中各类化学平衡进行了一些定量的研究。20世纪60～70年代，W.S.布鲁克尔等提出在海洋化学上有广泛应用的箱式模型，如应用于讨论CO_2和温室效应。20世纪70～80年代，海水活度系数理论和皮策尔公式的应用；海水中元素的物种溶存形式的定量计算日臻成熟，而海水中胶体粒子与金属和有机物的"液－固界面分级粒子或配位子交换理论"在海水界面化学上的应用，使化学海洋学从定性描述阶段逐步过渡到定量理论研究阶段，初步建立了*海洋物理化学*的理论体系。同时，随着对一些元素的地球化学问题的深入研究，逐渐形成了*海洋地球化学*，它研究海洋中各种元素的化学过程；进一步考虑到海洋生物的作用，发展成海洋生物地球化学。它们都是化学海洋学的一个重要分支。根据1971～1980年*国际海洋考察十年*（IDOE），进行了海洋断面地球化学研究（GEOSECS），以及近年来研究全球变化的*国际地圈－生物圈计划*（IGBP）及其中的全球海洋通量联合研究（JGOFS）、海岸带陆海相互作用计划（LOICZ）、全球海洋真光层计划（GEOZS）、热带海洋和全球大气（TOGA）、全球海洋生态动力学研究（GLOBEC）、表面海洋与低层大气研究（SOLAS）以及海洋瞬时示踪剂（TTO）研究等一系列课题的研究，弄清了大洋中许多物质的时空变化，提出了揭示大洋化学特征的全球模式，使化学海洋学得到新的发展，更深入地探索了海洋中的一些规律。另外，从20世纪40年代以后，在海洋化学资源的开发利用过程中，出现了一系列的化学问题，已进行了广泛的研究，并形成了海洋化学的另一个分支——*海洋资源化学*。

研究内容 包括化学海洋学和海洋资源化学。

化学海洋学 研究海洋各部分的化学组成、物质分布、化学性质和化学过程的学科。海洋化学的主要组成部分。由于它是从化学物质的分布变化和运移的角度，来研究海洋中的化学问题的，故有突出的地区性特点。它既研究海洋中各种宏观化学过程，如不同*水团*在混合时的化学过程、海洋和大气的物质交换过程、海水和海底之间的化学通量和化学过程等，也研究海洋环境中某一微小区域的化学过程，如表面吸附过程、络合过程、离子对的缔合过程、沉淀溶解过程、氧化－还原过程、酸－碱作用等。由于海洋是一个综合的自然体系，在海洋的任一个空间单元中，常可能同时发生物理变化、化学变化、生物变化和地质变化，这些变化常常交织在一起，因此化学海洋学往往要同*物理海洋学*、生物海洋学和地质海洋学相互渗透和相互配合，以便全面地研究海洋学问题及有关的生产问题。

海洋资源化学 主要研究从海洋水体、海洋生物体和海底沉积层中开发利用化学资源的化学问题。对海洋资源的开发，早期是从海水提取无机物，包括制盐、卤水或海水的综合利用（提取芒硝、钾盐、溴、镁盐或其他含量较低的无机物）；近代还研究*海水淡化*、海水中铀的提取、海洋生物天然产物的分离等。

此外，开发海洋的工程设施，存在一些亟待解决的化学问题，诸如金属在海水中的腐蚀（见*海水中金属的腐蚀*），防止生物对设备或船体的污着等，也是海洋化学所研究的内容。

推荐书目

张正斌，陈镇东，刘莲生等．海洋化学原理与应用．北京：海洋出版社，1999.

RILEY J P, SKIRROW G. Chemical Oceanography: Vol. 1. 2nd ed. London: Academic Press, 1975.

haiyang huanjing baohufa

海洋环境保护法 marine environmental protection law 国家为保护和改善海洋环境，保护海洋资源，防治污染损害，维护生态平衡，保障人体健康，促进经济和社会的可持续发展而制定的法律规范的总称。见*海洋环境法*。

haiyang huanjing baohu tiaoyue

海洋环境保护条约 marine environment, treaties for the protection of 有关海洋环境保护与保全的各种条约、公约、协定、议定书等法律文件的总称。

历史沿革 19世纪中叶欧洲就出现了有关保护海洋生物资源的条约。到20世纪中叶，海洋环境保护条约主要关注海洋渔业资源的养护和管理。后来因海运需求增长，海运能力加强，船舶污染特别是海上油污污染日益严重，迫切需要制定相关的国际法规则。1954年签订《国际防止海上油污公约》（简称《油污公约》），是第一个旨在防治海洋污染的国际条约。由于这个公约适用范围有限，1973年签订了《国际防止船舶造成污染公约》，并于1978签订一个议定书，二者合起来被简称为《73/78船污公约》，对船舶污染进行了相对完整的规范。随后，陆续签订了一系列旨在防止海洋污染方面的条约，对造成海洋污染的

各种污染源的防治和海洋生物资源的养护制定了相关规则。到20世纪80年代初，以1982年《联合国海洋法公约》的签订为标志，海洋环境保护的条约体系基本建成。嗣后，又陆续签订了一些新的海洋环境保护条约，并对已有的条约进行了重大修订，使其体系日臻完善。

海洋环境国际管制机构　海洋环境的保护与管理涉及的国际组织很多，其中起着重要作用的有两个：①国际海事组织(IMO)。它于1948年3月6日成立，已起草和促成通过35个涉及海洋环境的公约和议定书，包括1972年《防止倾倒废物及其他物质污染海洋的公约》(简称《伦敦倾废公约》)和《73/78船污公约》等。②联合国环境规划署(UNEP)。联合国区域海洋规划就是在联合国环境规划署的主持下制定的。到20世纪末，共有140国家和地区参加了14个区域海洋环境规划，签订了9个区域海洋条约，对全球海洋环境保护起到了积极作用。

条约分类及其主要内容　海洋环境保护条约数量众多，涉及范围广，内容庞杂。根据条约适用范围，可分为全球性的海洋环境保护条约和区域性海洋环境保护条约；根据条约规范的内容，可分为一般框架性条约和针对海洋环境保护与保全的具体问题的专门性条约。专门性条约主要包括：①防止船舶造成污染的《73/78船污公约》。公约的宗旨是预防、控制和消除船舶作业过程中可能因排放石油、液态有害物质、有包装的有害物质、污水、垃圾和空气污染物造成的海洋污染。②防止海洋倾废的1972年《伦敦倾废公约》及《1996年议定书》。公约的宗旨是防止和限制在海上任意处置可能对人类健康和海洋生物资源造成危害、破坏海洋环境的舒适及影响其他合法利用海洋的废弃物。公约禁止某些特定废弃物（如放射性废弃物）倾倒，对其他物质的倾倒采用许可证制度。③防止陆源污染的法律文件。陆源污染是海洋污染的主要污染源，但因问题复杂，除《联合国海洋法公约》和其他一些条约中的原则性规定外，迄今尚无全球性的专门条约加以规范。1995年通过的《保护海洋环境免受陆源活动影响的全球行动计划》，由联合国环境规划署负责协调工作。虽然这个行动计划没有严格的法律约束力，但它对区域组织和国家在制定有关陆源污染规则时有指导作用。④干预油污事故及应急的1969年《国际干预公海油污事故公约》、1973年《干预公海非油类物质污染议定书》和1990年《国际油污防备、反应和合作公约》。这些条约的宗旨是以预防为原则，采取适当措施防止重大海上油污事故。在出现油污事故时进行国际合作，采取必要应急措施，尽可能减少损失。⑤有关损害责任和赔偿的1969年《国际油污损害民事责任公约》、1971年《关于设立油污损害赔偿基金公约》和1996年《海上运输危险和有毒物质损害责任及赔偿的国际公约》。这些条约的宗旨是建立防止、减少海上运输污染损害及在出现损害时赔偿的机制，使污染受害方得到及时、充分和有效的赔偿。⑥海洋生物资源养护条约。这类条约数量众多，历史悠久，既有关于特定物种的条约，也有关于特定海域的渔业资源的条约。前者如1946年的《国际捕鲸管制公约》和1995年的《执行1982年12月10日〈联合国海洋法公约〉有关养护和管理跨界鱼类种群和高度洄游鱼类种群的规定的协定》等；后者如1966年的《养护大西洋金枪鱼国际公约》、1980年的《保护南极海洋生物资源公约》和1988年的《亚洲-太平洋水产养殖中心网协议》等。这些条约的宗旨是通过国际合作机制，限制捕捞量和捕捞手段，保护海洋渔业资源。

haiyang huanjingfa

海洋环境法　marine environmental law　为保护和改善海洋环境，保护海洋资源，防治污染损害，维护生态平衡，保障人体健康，促进经济和社会的可持续发展，而制定的各种法律规范的总称。又称海洋环境保护法。海洋环境法是环境法的重要组成部分，包括国际海洋环境法和国内海洋环境法。

国际海洋环境法　调整国家之间在国际海洋环境保护领域中的行为关系，对各国有约束力的海洋环境保护原则、规则和规章、制度的总称。包括海洋环境保护条约、公约、协定和议定书等（见海洋环境保护条约）。

国内海洋环境法　某一国家制定的、适用本国管辖海域的环境保护法律法规的总称。中国的海洋环境法不仅包括《中华人民共和国海洋环境保护法》，而且还包括与其配套的行政法规、地方性法规、规章和标准，以及宪法、民法、刑法等法律中有关海洋环境保护的规定。如《中华人民共和国防治陆源污染物污染损害海洋环境管理条例》、《中华人民共和国防治海岸工程建设项目损害海洋环境管理条例》、《中华人民共和国海洋石油勘探开发环境保护条例》、《中华人民共和国防止船舶污染海域管理条例》、《中华人民共和国海洋倾废管理条例》、《中华人民共和国防止拆船污染环境管理条例》等。

haiyang huanjing guanli

海洋环境管理　marine environmental management　运用法律、行政、经济、科技与教育等手段，保护海洋环境，防止和减轻污染和生态破坏，促进海洋开发和海洋环境保护协调发展的行为。20世纪60年代以来，随着全球经济和海洋开发迅速发展，海洋环境先后出现的污染和生态破坏的严重问题引起世人关注，促使人们认识到保护海洋环境与人类的生存和经济发展息息相关，而要保护海洋环境首先要加强对海洋的管理。为此，联合国、各沿海国家先后建立了海洋环境的管理机构，制定了有关的法律、法规。中国国家海洋局和沿海地方政府也于20世纪70～80年代先后建立了海洋环境保护的管理机构。

内容　中国的海洋环境管理，包括根据海洋功能区划制定全国和地方海洋环境保护规划和计划，实施对入海陆源污染物的管理、海洋倾废管理、海洋石油勘探开发防污管理、海洋工程建设防污染损害管理、防止船舶污染管理等。通过制定有关的法规、标准、规范以及环境调查、监测、监视和对违规与污染事故的处理，对上述海洋开发活动进行有效管理。2000年4月1日新修订的《中华人民共和国海洋环境保护法》(简称《海洋环境保护法》)是中国海洋环境管理的主要法律依据。

措施　中国的海洋环境管理着重落实以下几点：①根据《海洋环境保护法》，制定或修订配套的法规、标准，建立完善的海洋环境保护法律体系；②加强各涉海管理部门的管理职能，以及有关法律、法规的协调和衔接，实行海洋综合管理与行业分别管理相结合的管理机制；③加强海洋环境科学技术研究，尤其是海洋环境容量，卫星遥感，海上自动、立体监测和监视技术，海洋环境调查、监测技术规范，海上重大污染事故处理技术，海洋环境影响评价和海洋生态系统健康评估等的研究，并开展海洋环境法学、经济学的研究；④加强宣传教育，提高公众对保护海洋环境的意识，并加强国际间海洋环境管理和科学技术交流与合作。

haiyang huanjing jiance

海洋环境监测　marine environment monitoring　对海洋环境中各种环境要素和污染物浓度进行定期或不定期测定、观测和分析其在特定海域中时空变化趋势和规律的工作。它为全面掌握和评价海域的环境质量状况和变化趋势提供重要科学依据，是海洋环境管理不可缺少的重要手段。2000年以来，不仅沿海国家对其所管辖海域进行环境监测，而且多个国家合作进行区域性，乃至全球海洋环境监测工作也颇受重视。

按照监测环境介质可分为水质监测、沉积物监测、生物监测和大气监测；按照地域可分为近岸海域监测、近海海域监测和远海海域监测。近岸海域污染要大于近海和远海海域，污染状况复杂多变，是监测重点，其站位设置较密、监测项目较多、监测频率高。远海监测主要测定那些扩散范围广和因海上倾废或因事故泄出的污染



图1 “中国海监”71号在南海进行污染监测巡航

物质，一般站位设置较稀，监测次数较少。有些在水中含量甚微、不易检出的污染物可利用沉积物或生物体富集某种污染物的特性来间接监测水质。

由于海洋环境复杂、污染物种类又较多，故某次海洋环境监测侧重点和监测项目也不完全一样。通常监测的项目主要有：风、波浪、气温、盐度、pH、溶解氧、化学需氧量、氨盐、亚硝酸盐、硝酸盐、硅酸盐、总有机碳、油类、铅、汞、铜、锌、镉、六六六、滴滴涕、多氯联苯、悬浮物以及大肠杆菌群、叶绿素a、初级生产力、浮游生物和底栖生物的种类组成及数量分布等。

海洋环境监测方法可分为常规监测和遥感监测（图1、图2）。常规监测是指现场人工采样和观测、室内化学分析测试及某些相关项目的现场自动探测。遥感监测则指利用遥感技术监测石油、温排水和放射性物质的污染。其主要仪器设备有：用于航空遥感的红外扫描仪、多光谱扫描仪、微波辐射计、红外线辐射计、空中摄影机和机载测视雷达等。此外，还有远距离操纵的自动水质监测浮标。人造地球卫星也已经广泛用于海洋环境监测。

中国于1978年6月建立渤海、黄海环境监测网，开始开展海洋环境监测；1984年5月，又建立全国海洋环境污染监测网，对近岸海域实行全面的监测。迄今，中国开展的最大规模的海洋环境监测是“第二次全国海洋污染基线调查”。此项工作由国家海洋局负责组织，1997年6月全面启动，1998年海上和野外调查工作已圆满结束。此项工作调查范围广，包括中国的内海、领海及专属经济区等全部管辖海域。共布设站位近千个，调查内容全面，调查项目100余项。累计出动各类船只150余艘次，航程10万余海里，采集各类样品5万多份，获得各类分析测试数据20余万组。为全面、准确掌握20世纪末中国管辖海域的环境质量状况，为21世纪提供海洋环境“零点”资料，并为国家制定海洋环境保护政策、规划沿海地区社会经济发展、调整产业结构、维护中国海洋权益提供了基本科学依据。经过20多年的监测，已基本掌握了近岸和近海海域的环境质量状况和变化趋势，中国的海洋污染态势得到了一定的抑制。为了提高海洋环境监测的技术水平，国家已将海洋监测技术列入海洋高技术（国家海洋863计划）研究领域中。2002年5月，中国成功发射了第一颗人造海洋卫星“海洋”号卫星，用于海洋环境监测等领域，改变了中国长期没有海洋卫星的历史，使中国的海洋环境监测工作迈上了一个新台阶。

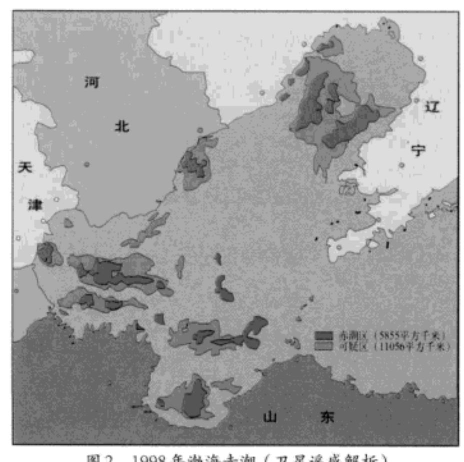


图2 1998年渤海赤潮（卫星遥感解析）

haiyang huanjing jingjixue

海洋环境经济学 marine environmental economics 海洋环境科学与经济学交叉的一门新兴学科。以现代经济学为理论基础，以海洋经济发展与以海洋资源可持续利用、海洋环境保护之间的相互关系为研究对象，以合理调控海洋经济、资源、环境三方面协调发展为目标，揭示其本质联系及其发展规律，并运用这些规律指导海洋开发、利用和保护实践的科学。

发展简史　环境经济学的理论渊源可以追溯到19世纪末和20世纪初。由英国经济学家A.马歇尔提出，A.C.庇古等人系统论述的环境污染的外部性理论，L.C.格雷和H.霍特林分别在1914年和1931年对可耗竭资源诸如煤、金属矿厂的折耗程度所作的分析等，初步奠定了环境经济学的理论基础。第二次世界大战结束后，特别是20世纪60年代以来，出现在发达国家的一系列重大环境污染事件震撼了世界，环境污染和生态破坏问题已成为公众关注的热点。1968年成立了由研究未来问题专家组成的罗马俱乐部，专门研究经济、通货膨胀、自然资源、环境保护等“人类处境”问题。1972年联合国人类环境会议在瑞典斯德哥尔摩举行，大大促进了环境经济学的发展。在此期间，海洋开发进入了快速发展时期，在给各海洋国家带来很大经济利益的同时，海洋无序开发、环境污染、生态破坏、资源衰退、灾害频发等问题也日益凸现，引起了各海洋国家的焦虑。进入90年代，以1992年联合国环境与发展大会为标志，以可持续发展作为处理人口、环境、资源、生态与经济发展关系的准则得到了公认，会议还指出“海洋是全球生命支持系统的基本组成部分，也是可持续发展的宝贵财富”。1994年《联合国海洋法公约》生效，1998年国际海洋年，都极大地唤起了人类对海洋的关注，世界沿海国家掀起了向海洋进军的新高潮。在这一背景下，海洋环境经济学受到了高度重视，被认为是协调海洋经济与海洋环境保护发展的重要理论基础，并发展成一门新的交叉学科。

研究内容　海洋环境经济学的中心课题是力求合理调节人类海洋经济行为，使之符合自然海洋生态平衡和物质循环规律，将海洋经济行为建立在海洋环境、资源可承载能力的基础上，实现海洋经济与环境协调、可持续发展。研究的主要内容有：

①海洋环境经济学的基本理论与方法。包括社会制度、海洋经济发展、海洋科技进步同海洋环境保护的关系，海洋资源评估、评价与海洋环境价值评价方法以及它们与海洋经济增长的关系等。传统的海洋经济增长模型仅考虑劳动（L）、资本（K）和科技（T）对生产的贡献，在现代海洋环境资源系统中，应当把海洋资源（R）和海洋环境（E）的价值计量后，将其纳入海洋经济增长的模型分析中，即$Q=f(L,K,T,R,E,t)$，t为时间因素。当人类活动排放的废弃物超过环境容量时，为改善环境质量须投入大量的物化劳动和活劳动，这些劳动已愈来愈成为社会生产中的必要劳动。同时，为了保障海洋环境的持续利用，必须对海洋环境进行计量，实行有偿利用是经济行为的外部性内在化，并使经济活动环境效应能以经济信息的形式反馈到国民经济计划和核算的体系中。

②按照生态经济的原理合理规划和组织生产力。海洋环境污染和生态失调，很大程度上是对海洋自然资源的不合理开发和利用造成的。为此，必须改变单纯以国民生产总值衡量经济发展成就的传统方法，把环境质量的改善作为经济发展成就的重要内容，并纳入海洋经济发展计划中。按照生态学规律，运用循环经济原理，把经

济活动组成一个“资源→产品→再生产资源”的反馈式流程，大力提高**清洁生产**，提高资源利用率，减少废物排放，将海洋开发活动纳入海洋生态循环之路。要研究生产布局和环境保护之间的关系，合理布局社会生产力，科学制定各类资源的开发利用方案。

③海洋环境保护的经济效果估算。包括海洋环境污染、海洋生态功能损失的经济损失估价的合理方法；各种生产、生活废弃物最优治理和利用途径的经济选择；区域海洋环境污染综合防治优化方案的经济选择，各种污染物排放标准确定的经济准则；各类海洋环境经济数学模型的建立，等等。

④运用经济手段进行海洋环境管理。经济方法在环境管理中是与行政的、法律的、教育的方法相互配合使用的一种方法。它通过税收、财政、信贷等经济杠杆，调节经济活动与环境保护之间的关系，污染者和受污染者之间的关系，促使和诱导经济单位和个人的生产和消费活动符合国家环境保护和法规的要求。通常采用的方法主要有：征收资源税、排污费、事故性排污罚款，实施废弃物综合利用的奖励，提供建造废弃物处理设施综合利用的奖励，提供建造废弃物处理设施的财政补贴和优惠贷款等。

海洋环境经济学是新兴科学，其研究内容和方法，将随着海洋经济、海洋环境保护事业的发展而不断充实和完善。

haiyang huanjing kexue

海洋环境科学 marine environmental science 研究人类活动造成的海洋污染、生态破坏和采取综合措施保护海洋环境的学科。海洋是生命的摇篮、资源的宝库、全球环境的重要调节器。保护海洋环境是维护和改善人类的生存环境，持续利用海洋资源的前提和保证，是海洋科学技术领域的重大研究课题。它是应用**海洋科学**各分支学科和法学、经济学、管理学的理论和技术，实施保护海洋环境及其资源的一门综合性学科。

第二次世界大战之后，许多沿海国家工农业生产和海洋开发迅猛发展，海洋污染事件多有发生，海洋环境问题开始引起人们的关注。1972年，联合国人类环境会议的召开，唤起了各国政府对环境，尤其是环境污染的反思、觉醒和关注，作为全球环境的重要组成部分，以研究海洋污染为重点的海洋环境科学基本形成。随后，由于大规模无序、无度开发海洋资源，尤其是近海资源，导致生态破坏日趋严重，影响了海洋经济的发展，加之温室效应等环境问题的全球化，使人们进一步认识到不仅要重视环境污染，而且还应重视生态破坏和生态建设。1992年召开的联合国环境与发展会议，确立了可持续发展的指导思想，进一步指明了海洋环境科学研究的方向。

海洋环境问题 主要有以下两方面。

海洋污染 海洋是地球表面的最低位置。有史以来人们就把各种废物直接或间接地排入海洋，但由于排入量少，海洋净化的能力强，不足为害。随着工农业生产的发展和沿海国家人口向沿海城市集中，大量石油、重金属、农药、放射性和有机污染物等生产和生活废弃物通过河流、管道、大气等途径排入海域，加之海上油气开发、油运、海上倾废、海水养殖排放的污染物，大大超过海洋的自净能力，使海洋环境遭到了污染损害。如波罗的海、濑户内海，在20世纪60年代后期都因污染而一度成为“死海”；有些海域因污染严重，还发生了公害事件，如轰动世界的**水俣湾汞污染事件**，因油轮事故造成阿拉斯加海域和西班牙东北部海域严重油污染伤害大量海洋生物事件。20世纪80年代以来，中国每年有几百亿吨污水直接排入海，使河口、港湾、近海，尤其是渤海、长江口和珠江口水域污染日趋严重，已在一定程度上破坏了海洋生态，损害了渔业和沿海人民的生活。

生态破坏 这主要是在开发利用海洋资源时，只顾眼前，不顾长远，只顾局部地区和个别部门的利益，而不顾及经济效益、社会效益和环境效益三者之间的统一，无序、无度和掠夺式地进行开发所致。如盲目围海造田，大规模毁滩建养殖池塘，掠夺式采海砂，对渔业资源、珊瑚礁、红树林过捕、过采和过伐，以及不合理的海岸和海洋工程等。海洋生态破坏和环境污染导致海洋生态环境服务功能下降，生物资源和生物多样性锐减，有些海域甚至呈现荒漠化。据调查世界海洋鱼类的70%已被充分捕捞或捕捞过度；增加养殖生物使病害流行，有毒赤潮频繁发生成为公害，不仅对海水养殖造成重大损害，而且威胁人体健康；海湾港口功能萎缩，影响了航运业；海水入侵，不少良田盐碱化，降低抵御海洋自然灾害能力；破坏景观，影响海滨旅游价值等。中国沿海生态破坏也较突出，如赤潮大规模频繁发生，红树林面积锐减，近海渔业资源严重衰退等。

研究内容和任务 主要是：

①探索人类活动对海洋环境及全球环境演化的影响规律。海洋占地球表面积的71%，是全球环境不可分割的重要组成部分。人类的活动（尤其是大规模的海洋工程、严重的污染事故）对海洋环境、乃至全球环境（如温室效应等）演化的节律、规模和方向势必产生影响。为此，在了解海洋环境自然演化规律的基础上，可通过不同尺度的现场调查、室内模拟，探索人类活动对海洋环境影响的途径、机制和规律，为评价海洋开发活动对环境的影响提供科学依据。

②了解海洋净化污染物的能力或环境容纳量。巨大的海洋空间是净化处置废物的场所，而且利用海洋净化和处置废物，一般来说是经济的。**海洋自净能力**是一项特殊的宝贵资源，在利用时必须严格控制在其净化能力、容纳量范围内，以防止造成污染损害。由于不同海区自然条件的差异，净化能力强弱不一。为此，要对各海区的物理自净、化学自净和生物自净的过程、机制和动力进行研究，为合理利用海洋净化废物的能力创造前提条件。

③弄清人类活动与海洋生态系统之间的关系。种类繁多、数量庞大的海洋生物资源是人类食物的一个重要来源，海洋生态系统还积极参与全球环境的物质大循环和能量转化，对全球环境起调节作用。海洋生物的生长、繁殖不仅有其自身的规律，而且与其生活环境息息相关。对生物资源的开发利用，切不可超过其再生能力，“杀鸡取蛋”。如何维护海洋生态系统的健康，保证海洋生态系统和生物资源的持续利用，也是海洋环境科学的一项重要研究任务。

④揭示海洋生态环境变化对人类本身的影响。海洋生态环境受干扰、破坏，势必反作用于人类本身。这包括对海洋资源、海洋经济的损害，对人类生存环境的影响，直至危害人体健康和生命。因此，研究海洋生态受破坏的起因、途径、效应；研究各种污染物在海洋生态系统中的迁移转化，对各种生物和人体的影响，保证海产食品安全，是制定各种海洋环境标准和有效管理海洋环境的必要基础。

⑤研究海洋经济、环境和生态协调发展的理论和机制；研究海洋污染的监测和综合防治，海洋生态修复和生态建设的方法和技术；综合运用科技、经济、法学、法律和行政等手段对海洋环境进行综合管理和整治，包括对海洋环境进行科学区划、规划，制定环境法规和标准等。

由于海洋环境的复杂性、综合性，因此环境问题的研究必须有多学科专家、技术人员的齐心协力联合作战，同时应十分注意海洋高技术在海洋环境科学研究中的应用。

发展 海洋环境科学的兴起虽然时间较短，但却显示了其生命力。比如用海洋环境科学的知识改造濑户内海，已使“死海”恢复了生机。事实说明，一旦环境科学的规律和保护治理的技术被人们所掌握，环境问题也能解决或改造。

新理论、新技术，如系统工程原理、

生态系统理论、信息技术、生物技术、遥感技术、声学技术、纳米技术、超微量测试技术等在环境科学研究中的应用，将对学科的发展起很大的作用。

海洋环境科学的发展依赖于海洋科学的各学科。同样，海洋环境科学的研究成果又不断充实、促使各有关学科的发展。如污染物入海后的稀释、扩散、迁移和转化规律的研究，对物理海洋学、海洋化学、海洋沉积学、海洋生态学、海洋微生物学的发展都起了促进的作用。

海洋污染，尤其是河口和近海，其污染源主要来自陆地。因此有关污染物入海的途径、数量，海域的净化能力、容量仍将是研究的重点。

随着全球变化、大洋和深海资源开发的进展，如大洋底矿产、生物资源、天然气水合物的开发，海洋环境科学研究将由河口、近海扩展到大洋和全球海洋。

强化海洋环境管理，有序、有度开发海洋是持续利用海洋资源的前提，也是防治海洋污染和生态破坏的主要措施。因此，为加强海洋环境管理进行的理论、技术、法规等的研究将更加受到重视。

海洋环境科学的发展，还突出地表现在它本身又开始形成了许多新的分支学科，如海洋环境化学、海洋环境生态学、海洋环境物理学、海洋环境工程学、海洋环境法学、海洋环境经济学、海洋自然保护学等。这些新的分支学科，在综合防治、评价海洋环境时，互相协作，互相渗透，又进一步推动了整个海洋环境科学的发展。

推荐书目

邹景忠. 海洋环境科学. 济南：山东教育出版社，2002.

haiyang huanjing rongliang

海洋环境容量 marine environmental capacity 在充分利用**海洋自净能力**并且不造成海洋污染损害的前提下，某一海域所能接纳的污染物最大负荷量。容量的大小即为特定海域自净能力强弱的指标。

海洋环境容量是为了适应海洋环境管理中实施污染物总量控制或浓度控制而提出的概念。《**中华人民共和国海洋环境保护法**》第三条规定："国家建立并制定重点海域排污量控制指标，并对主要污染源分配排放控制数量。"向某一海域排放污染物，大多有多个污染源。就单个污染源来说，其向海域排放的污染物浓度可能符合水质标准的限定值，但多个污染源排放，该海域受污染总量却可能超过其容纳量，造成污染损害。为了有效地保护海域的良好环境质量，必须将多个污染源排入特定海域的污染物（如化学需氧量COD、油类、氮、磷等）的总量控制在一定的水平以下，即污染物总量控制。由于不同海域的环境容量大小因时间、空间、气候、水文、化学、生物、地质以及污染物的性质等的差异，有很大的变化，科学地确定某一海域的环境容量，需要通过较长时间的现场调查、试验和计算。在海洋环境管理中，常用目标总量控制和指令性总量控制的方法。目标总量控制是某一海域的排污总量应以保证其环境质量达标条件下的最大排污量为限，即以环境目标值推算出总量并进行控制；指令性总量控制是国家或地方先提出重点海域主要污染物可排放总量的控制指标，然后根据各小区域的环境、经济、面积等条件总量加以分配，下达各地或个污染源可向海域排放污染物的控制指标。如滨海炼油厂向海中排放含油污水既不能超过国家规定的污水含油浓度标准，而且也不能超过地方分配其在一定期间（年或月）向海域排放油的总量。

haiyang huanjing wuran

海洋环境污染 marine environment pollution 由于人类活动，直接或间接地把物质或能量引入海洋环境（包括口湾），造成或可能造成损害生物资源和海洋生物、危害人类健康、妨碍捕鱼和其他各种合法的海洋活动、损坏海水使用质量和减损环境优美等的有害影响。

来源 陆地和大气污染物，绝大部分通过各种途径最终进入海洋。陆地工农业生产、城乡居民生活所产生的大量污水、温排水和废物，通过河流、排污口或直接倾倒入海，是海洋污染的直接来源；而陆地工农业生产产生的大量微细颗粒污染物、废气通过大气转运最终沉降入海，是海洋污染的间接来源。几十年来的调查、监测结果表明，中国近海的污染，来自陆源的污染物占80%以上。因此，控制陆源污染物入海，是防治海洋污染的重点。

主要污染物 海洋位于地球表面的最低处，地表各种污染物均可进入海洋，因此**海洋污染物**的种类多且复杂，包括各种有机污染物、石油及其衍生物、重金属、农药、放射性物质等。通过不同途径进入中国近海的各类污染物质每年约1 500万吨，主要是化学需氧物质（COD）、氨氮、油类物质和磷酸盐四类，合计占总量的95%以上。其他还有硫化物、锌、砷、铅、铬、挥发酚、氰化物、铜、镉、汞等。这些污染物首先污染河流和近岸海域，因此海洋受污染程度自陆地向海方向逐渐减轻。据国家海洋局《2002年中国海洋环境质量公报》，中国远海海域全部达到清洁海域水质标准；近海大部分海域符合清洁海域水质标准；近岸海域污染范围较2001年略有扩大，污染依然严重。污染较重的水域，主要是辽河、双台子河、长江、闽江、九龙江、珠江的河口水域，以及天津近海、大连湾、锦州湾、胶州湾、湛江湾等。

许多污染物入海后很难降解、消除，如有机氯农药，某些长半衰期放射性物质，可以在海洋中滞留几十年甚至几百年。有些污染物入海后可随洋流在海洋中运移。如在日本八丈岛等海域漂浮的沥青块，可以在美国和加拿大西海岸发现；孟加拉湾曾检出远自非洲漂来的滴滴涕残留物。因此，局部海域受污染往往能波及其他海域乃至全球海洋。

损害 并不是所有污染物进入海洋环境都是有害的，比如氮、磷、锌、铜等生物必需元素，海水中含量少了不利于生物的生长，但含量多了则造成损害。因此，要评估污染物入海后造成的损害，必须全面了解以下几方面的问题：①进入海洋中污染物的数量、特点和污染方式；②海域的地形、地貌、水动力、气象、季节、自然资源及开发利用状况；③污染物入海后的物理、化学和沉积过程、行为；④海域的生物群落和污染物被生物吸收和转化；⑤污染物的毒性大小；⑥污染物在海中的滞留时间和归宿；⑦海域的污染历史，多种污染物的相互作用；⑧当地政府或部门采取的防污或消除污染措施。

受污染损害的产业可包括海水淡化、制盐业、海洋生物和水产资源开发、旅游、海上交通和海洋工程等，其中受污染危害最甚的是水产业和旅游业。污染对海洋生物和水产资源的影响主要是：严重的污染事故在短期内可使大批生物死亡；污染能干扰、破坏海洋生物之间的信息联系（特别是化学信息），从而有可能改变鱼、虾的洄游方向和路线；污染能增加养殖生物的发病率，伤害卵和幼体，从而导致种群数量的减少；影响动物正常索食、代谢机能，降低生长速率和生存竞争能力；改变生物生境条件影响生物的生存；使少数种类生物爆发性繁殖，使生态平衡失调，如赤潮的发生等。污染对人体健康的危害，主要是通过食用受污染的海产食品（如受致病菌、化学污染物和生物毒素污染的食品），其次是在污染海域游泳或生产作业直接接触污染物。

防治措施 主要是：①坚持海洋开发与海洋环境保护协调发展。在重点对陆地污染源治理的同时，也要控制海上污染源，尤其是防治海上油田和海水养殖生产的污染；实行海陆综合治理和预防为主的方针，重点保护沿岸海域、主要渔场、旅游区、自然保护区和港口。②贯彻有关保护海洋环境的法律、标准；加强海洋环境管理、海洋污染物的监测和监视。③深入开展海洋污染的科学技术研究，着重进行海

洋污染物容量、污染物迁移转化、污染物存在形式、海洋自净能力、生态毒理、环境影响评价、微量和超微量污染物的分析技术、海域污染自动和连续监测技术等的研究，大力提倡清洁生产、海水生态养殖。④建立一支海上消除石油污染事故的力量，以应对海上严重油溢事故的紧急处理。⑤加强有关保护海洋环境、防治污染的宣传教育。⑥加强国际合作，保护全球海洋环境。

haiyang huanjing zaosheng

海洋环境噪声 sea, ambient noise in the 海水的运动、风和大气对海面作用的噪声，水层移动或融化、海底地质构造变化、海洋生物发出的声响，以及人为的发声源等噪声。简称海洋噪声。噪声限制声信号在海洋中的传播距离，因此了解其特征与成因之间的关系，对解决从噪声背景中检测和分离有用信号十分重要。而从其特征中反演海洋参数是另一应用前景。

海洋环境噪声源 包括以下几类：

海水热噪声 由海水分子热运动所产生，是50～200千赫频段范围的噪声的主要组成部分，它的频谱是随频率而增加的上升谱。

水动力噪声 主要由海浪、海流、拍岸浪、风、雨滴、湍流和海中小气泡天然空化所产生的噪声，它们与海况和风速有明显的关系。谱级主要由风速决定。深海中水动力噪声的频谱为0.5～50千赫，斜率为-5～-6分贝/倍频程。在任何海况下都有水动力噪声。

冰下噪声 与冰原的移动和振动、冰块的破裂、浮冰群的积成、吹过冰表面的涡旋气流的不平稳性及气温变化等因素有关。此外，冰山离开极地向较暖海面浮动时，还产生冰山融化的噪声。当冰不连成一片，且成碎块状时，在同样的海况下，冰下噪声的功率谱级比无冰时高5～10分贝。

生物噪声 海中能发声的生物有甲壳类、鱼类和海生哺乳类动物（鲸、海豚）。它们发出的声响是多种多样的。甲壳类中以螯虾为主，它们用螯相互撞击作响。鱼类中能够发声的甚多，如北美的叫鱼，发出叩击般的间断噪声序列；中国黄海和东海的大黄鱼和小黄鱼，发出500～3 000赫的咕咕声；海豚在各种不同生态发出的不同调频啸声，在寻找目标时发出短促的脉冲声（图1）。

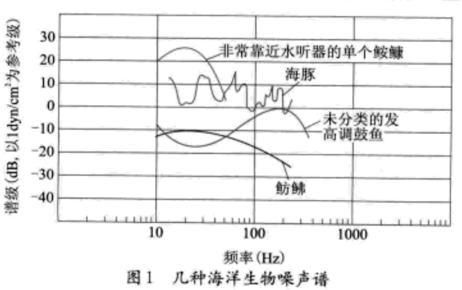


图1 几种海洋生物噪声谱

工业噪声 人类活动所引起的噪声，航线上船动力装置噪声，近岸海底施工、港湾和港口噪声，大型船舶装置形成的航运噪声。功率谱在10赫至1千赫。远处航船动力装置传来的水下噪声，其频谱约为10～500赫的低频段。

极低频噪声 由地震、海底火山爆发、微地震、大尺度湍流和遥远的风暴所产生，频率为1～10赫。为准确测出这部分极低频海洋环境噪声，必须设法消除或尽量减少测量装置的干扰。如悬挂水听器电缆摇摆振动引起的噪声，水流过水听器表面产生的附加噪声等。为此，广泛采用安放于海底的深水宽带水听器阵来测量环境噪声场。

海洋环境噪声场 海洋不同地域，不同季节大量不同种类各自独立的噪声源构成海洋环境噪声场。通常以噪声的功率谱，场的空间指向性和空间相关性等参数表征。其中研究较多的是平均功率谱。海洋噪声场的谱特征与海区的海况、地形、生物种类和人类活动有密切关系。以噪声场的功率谱、空间指向性和时空相关性描述场特征。海况和风向的改变、海浪运动的方向和海底地形的不同，发声生物分布的水层和游动方向，航线上航船的分布等，都使每类声源具有方向性。此外风速和航运量的变化，生物噪声的间歇性，温度和盐度的时空变化，潮汐、昼夜和季节的影响都会使噪声场呈明显的周期性或随机性变化。海洋环境噪声的功率谱，是一种连续谱。各类水下噪声源在空间的分布是无规则的，但它们本身都有方向性。由于水下噪声场的指向性，故场的时空相关特性的研究十分重要。图2是置于海底的垂直水听器阵测得的0°～90°间两个频率的环境噪声指向性图。$N(\theta)$ 是水听器接收到的单位立体角内的声强，θ 为垂直平面内的辐角。在112赫（Hz）时，当海面风速达蒲氏风级4级以上，沿水平方向传播来的噪声谱级 $N(0)$ 比垂直方向更强些，风级的影响不大。沿着与水平面成 θ 角的方向传播的声压谱级 $N(\theta)$ 都小于 $N(0)$。而频率为1 414赫的情况相反，来自海面的噪声比水平方向强，声压谱级 $N(\theta)$ 随风级的增大明显增加。由此可知，极远处的低频噪声通过水平路径传播，而高频噪声则大多数从海面传播到接收阵。

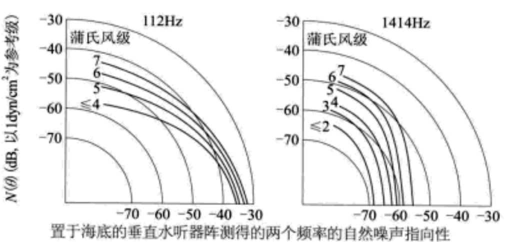


图2 水下噪声场的空间指向性

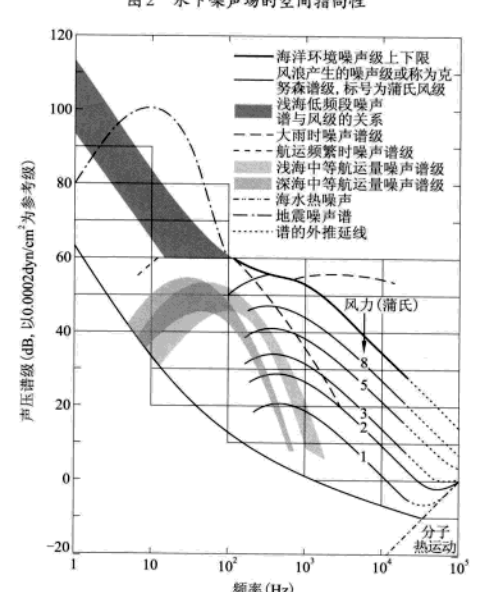


图3 海洋水下综合噪声谱

深海噪声场 大量的实测数据表明，深海的环境噪声谱相当稳定。图3是在深海中不同风速和不同海况下测得的，1赫至100千赫的海洋环境噪声综合数据绘制的典型连续谱。图3曲线族1、2、3、5、8所标的数字表示风级。谱线1和2中的1～20赫范围，很可能是大尺度涡流中的湍流产生的噪声，它们和风速的关系甚小。低于1赫的谱，可能来自水静压力效应或地球内部的地震骚动。20～500赫主要由远处航船产生噪声，500赫至50千赫是来自海面的风浪，谱级与风浪和海况有明显关系（即克努森谱）。高于50千赫的是海水分子运动的

热噪声。

浅海噪声场　浅海噪声受水文条件、海底特点、近岸工业设施和鱼类洄游的影响，随地区和季节的变化较大。海湾和港口附近的工业设施和潮汐等噪声源，有较强的昼夜和季节性的变化，因此只能粗略地绘出不同海湾、港口和附近地区的环境噪声谱级。尽管如此，从长期的大量取样所获得的环境噪声平均谱，仍然很有实用价值。

在设计和使用声呐设备和其他水下声学仪器时，海洋环境噪声是一种重要的干扰源。必须测出不同海区和不同季节的海洋环境噪声场的功率谱级、指向性和时间与空间的相关特性，并在水听器阵和电路设计中采取相应抗干扰措施，以提高信号噪声比的增益，是改善设备性能的关键。海洋生物噪声谱是海洋生物研究和海洋捕捞的重要判据。对于低于10赫甚至低于1赫以下的极低频噪声源的探索可预报海底地震和火山爆发。

随着检测和数据处理技术的进展，对环境噪声和接收深度的关系，噪声场的方向性，冰下噪声谱，噪声级瞬时值的统计特性，及对低于10赫甚至1赫以下的噪声源的探索等方面的研究，都有较大的进展。

推荐书目

URICK R J. Principles of Underwater Sound. 3rd ed. New York: McGraw-Hill, 1983.

haiyang huanjing zhiliang pingjia

海洋环境质量评价　marine environmental quality assessment　根据海洋功能区划和海域使用目的，按照一定的环境质量标准评价原则和方法，对海域环境要素（水质、生物、沉积物）的质量进行评价和预测。它为海洋环境管理、污染防治、海洋生态建设和掌握海洋系统健康状况提供科学依据。

海洋环境质量评价的内容广泛，包括：海域环境质量现状评价；陆源污染物入海后对海洋环境产生危害程度的评价；海上重大工程设施的兴建和海事活动给海洋环境带来影响的评价；海洋资源开发过程中给海洋环境带来影响的评价；海洋整治工程效果的评价；海洋管理措施成效的评价等。

海洋环境质量评价的重点主要是近岸受人为活动影响的海域，如海岸、潮间带、海湾、港湾、河口、排污区、养殖区、油田开发区、海水浴场等。分现状评价和影响评价。

现状评价　对海域环境质量状况进行一定目的的评价，回答目前污染的现状。按要素分为水质评价、沉积物质量评价和生物质量评价。评价方法采用指数法。指数法又分为单因素指数法和综合指数法。

单因素指数法　以污染物实测浓度与该污染物标准值之比得出的无量纲值，即以环境中污染物浓度超过标准值的倍数来表示污染严重程度，以便进行不同污染物和不同海区的比较。指数法概念明确、简便，故多被采用，其评价程序如下：

①监测数据及调查资料的质量控制、统计、分析和整理。海洋环境质量评价是建立在海洋污染状况的调查、监测、研究基础上的一项工作内容。因此，首先要对大量监测调查数据按一般数理统计原理，对一些数值作适当处理，以确定其均值。

②确定评价因子、评价标准和权系数。这是能否正确评价的关键。评价因子是指参加评价的污染物参数，如溶解氧（DO）、化学需氧量（COD）、氮、磷、石油、重金属、有机化合物等；根据海域不同的功能，选用相应的质量标准。中国已经公布了《海水水质标准》、《海洋生物质量标准》和《海洋沉积物质量标准》。没有规定的污染物的评价标准可以参照国际上有关的环境标准。计算权系数的方法有评分法、超标率法，但更多是采用可容纳量法。

③建立评价模式$A_i=C_i/S_i$。式中A_i为评价指数；C_i为某污染物实测浓度；S_i为该污染物标准值。对多种污染物则用下式：

$$A=\frac{1}{n}\cdot\sum_{i=1}^{n}W_{ji}A_i$$

式中A为综合评价指数；W_{ji}为权系数；n为因子数。

④污染等级划分。一般根据水质、生物和沉积物国家标准的等级划分为清洁、轻污染、中污染和重污染。

⑤绘制评价图。有两种方法。一种是勾绘指数等值线，按污染等级划分污染类型，绘制成图；另一种是以渔区图为基础，每一个小渔区（即经纬度10′×10′）为一评价单元，将每单元内指数值按污染等级划分污染类型，绘制成图。

⑥提出评价结论。

综合指数法　基于单因素指数法，用于评价多个环境因素的综合质量。富营养化评价就采用综合指数法。如按下式：

$$N_1=(C_{COD}\times C_{DIN}\times C_{DIP})/4\,500$$

式中N_1为营养指数；C_{COD}、C_{DIN}、C_{DIP}分别为水体中的化学耗氧量（毫克/升）、溶解无机氮（微克/升）、溶解无机磷（微克/升）的实测浓度。当营养指数$N_1>1$，认为水体富营养化。

影响评价　预测和估计某一项重大工程（如围海造地、建坝、核电站建设等）在建设过程和建成投产后可能对海洋环境造成的影响。它是在大量占有和分析历史资料和现状资料的基础上，根据海区环境特征，选用模型试验和数值模拟的方法进行。模型试验的结果较能反映现场特征，但由于成本昂贵和研究周期较长而不能普遍采用；相对而言，数值模拟则成本低研究周期短，故较普遍采用，它除了能重现评价水域的流体运动和可溶性污染物的浓度分布外，还可用以预测由排污量的改变或纳污水域实际边界的变化对海域水质可能产生的影响。

海洋环境质量评价需要全面掌握和深入研究污染物输入量的特点和方式，这些污染物入海后的扩散、搬运，沉积的物理、化学和生物的过程，污染对海洋生物和生态系统的效应以及污染物在海域中的最后归宿，这样才能客观地评价污染对海洋环境的影响程度。

haiyang hunhe

海洋混合　ocean mixing　混合是海水的一类重要的运动形式，混合的过程就是海水的各种特性量（诸如热量、浓度、动量等）逐渐趋向均匀的过程。

混合形式　可分为如下三种：

分子混合　海水微团通过分子的随机运动与相邻微团进行特性交换，其交换强度小，且只与海水性质有关。分子混合所遵循的基本原理为傅里叶分子热传导定律和斐克分子扩散定律。前者表明热通量密度正比于温度梯度，而通量的方向则从高温指向低温一方；后者表明物质通量密度正比于物质浓度梯度，而通量的方向则指向低浓度一方。据前者导出了分子热传导方程，据后者导出了分子扩散方程，此两方程在数学形式上完全相同。分子混合是各向同性的。海水的分子热传导系数约为10^{-3}米^2/秒；水的分子扩散系数约为2×10^{-5}米^2/秒。海水分子混合速度不大，但混合过程最终是靠它完成的。尽管在下面将要述及的湍流混合在最小湍涡尺度其特性紧密联系于分子运动黏性（柯尔莫果罗夫定律），而且对流混合在本质上起源于热量和盐分的分子扩散，但是在海洋动力学中很少直接考虑分子混合过程。

双扩散效应是海洋中特有的、源于分子混合的一种内部混合效应。在层结稳定的海洋中，只要温度或盐度两者之一具有“不稳定”的铅直分布（即温度随深度增加而增高，或盐度随深度增加而减少），由于如上所述分子热传导系数大于盐扩散系数约100倍，便可能引起自由对流，出现所谓“盐指”现象。双扩散效应是海洋中一类阶梯状细结构形成的主要机制。

湍流混合　又称涡动混合，是海洋中海水混合的主要形式。在湍流运动中海水微团的随机运动造成特性量的交换，其交换强度比分子混合大多个量级。湍流混合的发生及其强度与海水的各种尺度运动的不稳定性密切相关。海洋湍流层的分布特

征、海洋湍流的测量及主要结果，以及海洋湍流黏性（扩散）系数的确定等，均有与其他流体运动不同的诸多特性。见*海洋湍流*。

对流混合 由热盐作用引起，主要表现在铅直方向上的水体交换。通常对流混合是湍流运动状态，而不是层流运动状态，只不过引起该类湍流运动的原因是热力的而不是动力的（或机械的）。海洋对流混合可达很大的深度，它在大洋深层水和底层水的形成过程中起着重要的作用。北大西洋格陵兰海和挪威海的高密度冷水下沉形成大洋深层水。在南极大陆边缘的威德尔海等海区，由于海水的大量冻结，使冰下海水具有增盐、低温、高密的特性，这些高密海水可向下滑沉至底层，形成大洋底层水。

浅海混合特性 海洋混合过程在不同海区和不同海洋深度范围具有不同的机制和性质。大洋湍流混合和对流混合的情况已如上述。浅海海洋混合过程的若干特性，概括如下：①海面风场不仅产生海面风浪破碎并形成海表面湍流层，同时产生浅海惯性内波，它对浅海上层混合起重要作用。此外，在强风场过境时，由强风产生的强烈混合作用可直达海底。在中国的渤海、黄海和东海均存在此类混合过程。②潮流在浅海混合中起很大作用。同时，必须考虑由潮流引起的内潮波、内孤立波和次重力波在浅海混合中的作用。③由河流向浅海注入径流引起的混合作用，对于中国周边浅海海域有重要意义。

由于计算机的计算能力和计算技术的高速发展，使得海洋环流数值模拟成为一个重要的海洋研究领域。与之相关的次网格参数化问题变得愈来愈重要。另一方面，大量新的高精度观测资料促使人们对海洋混合过程有了更深入的了解。在此基础上，若干海洋混合参数化的新方法不断出现。

推荐书目

范植松. 海洋内部混合研究基础. 北京：海洋出版社，2002.

haiyang jianshi weixing

海洋监视卫星 ocean surveillance satellite 用来监视海上舰只和潜艇活动，侦察舰艇上雷达信号和无线电通信的侦察卫星。海洋监视卫星能有效探测和鉴别海上舰船并确定其位置、航向和航速。按所携带监测设备的不同分为两类：①电子侦察型海洋监视卫星。卫星上只带被动式侦察设备，接收目标发射或辐射的雷达信号。这类卫星采用多颗卫星同时截获舰载雷达信号来测定水面舰只的位置。美国从1971年12月到2000年年底共发射了44颗。俄罗斯（包括苏联）从1974年到2000年年底发射了40多颗。②雷达型海洋监视卫星。卫星上用雷达发射并接收由目标返回的波束，以确定目标的位置及其外形。这类卫星能在恶劣气象条件和海况下实施昼夜监测，星上一般载有大功率和大孔径雷达，由抛物面天线扫描海上舰只活动，然后通过无线电将收集的情报发回地球站。苏联从1967年底到1986年发射了约30颗。

haiyang jiemian huaxue

海洋界面化学 marine interfacial chemistry 研究在海洋中的相或与海相交界的界面上发生的物理和化学现象的学科。是*海洋物理化学*的重要组成部分。界面共有5种：①液-固界面，例如海水-海底沉积物界面、海水-悬浮物界面、海水-海洋生物界面、海水-海洋胶体粒子界面等。②液-气界面，即海水-大气界面，还包括*海雾*、气溶胶等。有时还会形成酸雾等灾害性现象。③液-液界面，即海水-河水界面（即河口处）。此外还包括上升流-正常海水、海底热泉-正常海水等界面；不同密度、不同盐度、不同物理-化学性质海水之间的界面等。在这些界面上存在密度跃层、盐度跃层等，它们在海洋军事上有一定的意义。④固-气界面，例如烟雾、沙尘暴等。在中国，沙尘暴近年来有加剧趋势，而且对近海生态系产生了不可忽略的作用。⑤固-固界面，例如黏土矿物，它本身常是高岭石、伊利石、蒙脱石等的混合体。它们也常是与金属氧化物的混合体。不同海底矿物固-固界面作用迄今知之甚少。其中液-固界面可见*海洋沉积物间隙水*，*海洋悬浮粒子*；液-气（海-气）界面包括*海洋表面微层*，*气体在海洋与大气间的交换*等；液-液（海水-河水）界面可见*河口化学*等。

海洋界面化学在海水化学资源综合利用等方面有重要应用。例如它开创了海水化学资源提取的新方法，由传统的把海水中的水蒸发掉而获得海盐，变成通过交换-吸附剂从海水中“捞出”海盐或“微量成分”；在方法上发生根本改变，例如沸石提钾、海水提铀等。又如赤潮治理、沙尘暴对近海生态系的影响，在物质全球循环中重要地位的评估等。

推荐书目

张正斌，刘莲生. 海洋物理化学. 北京：科学出版社，1989.

haiyang jin'anbo

海洋近岸波 nearshore wave 由外海的*风浪*或*涌浪*传至海岸附近受地形作用、改变波动性质而成的一种*海浪*。又称近岸海浪。近岸海浪是构成近岸水域环境状态的重要方面，对海港建筑、海岸防护、近岸航运、海洋养殖和军事活动等非常重要。例如，在设计防波堤时，必须应用近岸波的理论，计算出防波堤前可能出现的各种波高；近岸波是引起泥沙运动的主要动力因素，在海岸防护和海港建筑中，要想了解泥沙运动的规律，就必须对当地的近岸波加以分析。

近岸波在向岸的传播过程中，波动要素发生较迅速的变化。首先，波动传播速度随海水变浅而变小，并使波峰线发生弯转，渐渐与等深线平行；其次，波长也随海水变浅而减小。所以近岸波的波速和波长分别比远离海岸的海浪的波速和波长小。由于海浪的折射可引起波向线的辐散或辐聚，加上波速的变化，即使忽略摩擦渗透和破碎的影响，波高也要发生变化。此外，近岸波在传播过程中还会发生波形的变化：波峰前侧不断变陡，后侧不断变平，波面变得越来越不对称，达到一定程度时，便发生近岸波的卷倒、破碎现象，同时形成水体的向前流动。由于辐射应力的作用，在破碎线向海和靠岸的两侧，还会出现平均水面的降低和升高。近岸波在传播过程中，如遇到障碍物还会发生绕射和反射现象。见*海浪折射*、*绕射和反射*。

研究近岸波，就是研究在地形和其他因素作用下的波动性质的变化规律，同时研究近岸波所产生的一系列作用。和风浪、涌浪一样，近岸波有复杂性和随机性的特点，其研究方法一般可分为两类：①把复杂的、随机的近岸波抽象成某种统计意义上的简单规则波动，并利用流体动力学的方法研究其运动规律。②从随机函数的观点出发，把近岸波看作是由许多组成波叠加而成，并用谱的概念来研究近岸波的统计性质和变化规律。把近岸波抽象成规则波动时，就可以把它当作流体动力学方程的边值问题而求解。还可以直接引用常深度水域中的各种波动理论，如线性波动理论，非线性的斯托克斯波；椭圆余弦波、孤立波等理论；引用不同的波动理论而求得的近岸波的波长、波速、波高的变化规律，具有不同的精度，但总的趋势都是一致的。

除了水深的变化会影响近岸波的波动性质以外，许多其他因素，如海底摩擦、海底渗透等，都会产生影响。特别是许多非线性效应，起着不可忽略的作用。研究近岸波在这些因素作用下的变化规律，仍是今后海浪研究中的一项重要课题。

haiyang kexue

海洋科学 marine sciences; ocean sciences 研究海洋的自然现象、性质、变化规律以及与开发利用海洋有关的知识体系。它的研究对象是占地球表面积71%的海洋，其中包括海水、溶解和悬浮于海水中的物质、生活于海洋中的生物、海底沉积和海底岩石圈以及海面上的大气边界层和河口海岸带。因此，海洋科学是地球科学的重要组

成部分，它与物理学、化学、生物学、地质学以及大气科学、水文科学等密切相关。海洋科学的研究领域十分广泛，其主要内容包括对于海洋中的物理、化学、生物和地质过程的基础研究，面向海洋资源开发利用以及海上军事活动等的应用研究。由于海洋本身的整体性、海洋中各种自然过程相互作用的复杂性和主要研究方法、手段的共同性而统一起来，使海洋科学成为一门综合性很强的科学。

海洋科学又是一门正在迅速发展的科学。近半个多世纪以来，特别是20世纪60年代以后，随着现代科学技术的迅速发展以及海洋资源开发利用规模的不断扩大，海洋科学在社会经济发展中的作用日益显著，许多国家都非常重视海洋科学的基础研究和开发利用海洋资源的技术研究，并且取得很大的进步。

研究对象——世界海洋

在太阳系的行星中，地球处于“得天独厚”的位置。地球的大小和质量、地球与太阳的距离、地球的绕日运行轨道以及自转周期等因素相互作用和良好配合，使得地球表面大部分区域的平均温度适中（约15℃），以致它的表面同时存在着三种状态（液态、固态和气态）的水，而且地球上的水绝大部分是以液态海水的形式汇聚于海洋之中，形成一个全球规模的含盐水体——世界大洋。地球是太阳系中唯一拥有海洋的星球。因此，地球又称为“水球”。

全球海洋总面积约3.6亿平方千米，约占地表总面积的71%，相当于陆地面积的2.5倍。全球海洋的平均深度约3 800米，最大深度11 034米，**太平洋**、**大西洋**和**印度洋**的主体部分，平均深度都超过4 000米。全球海洋的容积约为13.7亿立方千米，相当于地球总水量的97%以上。假设地球的地壳是一个平坦光滑的球面，那么地球便成为一个表面被2 600多米深的海水所覆盖的“水球”。世界海洋每年约有50.5万立方千米的海水被蒸发，向大气供应87.5%的水汽。每年从陆地上被蒸发的淡水仅有7.2万立方千米，约占大气中水汽总量的12.5%。从海洋或陆地蒸发的水汽上升凝结后，又作为雨或雪降落在海洋和陆地上。陆地上每年约有4.7万立方千米的水在重力作用下，或沿地面注入河流，或渗入土壤形成地下水，最终注入海洋，从而构成了地球上周而复始的水文循环。

海水是一种含有多种溶解盐类的水溶液。在海水中，水占96.5%左右，其余则主要是各种的溶解盐类和矿物，还有来自大气中的氧、二氧化碳和氮等溶解气体。世界海洋的平均含盐量约为3.5%，而世界大洋的总盐量约为48×10^{15}吨。假若将全球海水里的盐分全部提炼出来，均匀地铺在地球表面上，便会形成厚约40米的盐层。在海水中已发现的化学元素超出80种。组成海水的化学元素，除了构成水的氢和氧以外，绝大部分呈离子状态，主要有氯、钠、镁、硫、钙、钾、溴、碳、锶、硼、氟等11种，它们占海水中全部溶解元素含量的99%；其余的元素含量甚微，称为**海水微量元素**。溶解于海水中的氧、二氧化碳等气体，以及磷、氮、硅等营养盐元素，对海洋生物的生存极为重要。海水中的溶解物质不仅影响着海水的物理化学特征，而且也为海洋生物提供了营养物质和生态环境。海洋对于生命具有特别重要的意义。海水中主要元素的含量和组成，与许多低等生物的体液几乎一致，而一些陆地高等动物甚至人的血清所含的元素成分也与海水类似。研究证明，地球上的生命起源于海洋，而且绝大多数动物的门类生活在海洋中。在陆地上，生物集中栖息在地表上下数十米的范围内；可是在海洋中，生物栖息范围可深达1万米。因此，研究生命起源的学者把海洋称作“生命的摇篮”。

海洋作为地球水圈的重要组成部分，同大气圈、岩石圈以及生物圈相互依存，相互作用，成为控制地球表面的环境和生命特征的一个基本环节，并具有下面一些特征：

①海洋是大气–海洋系统的重要组成部分。由于水具有很高的热容量，因此世界海洋是大气中水汽和热量的重要来源，并参与整个地表物质和能量平衡过程，成为地球上太阳辐射能的巨大的储存器。在同一纬度上，由于海陆反射率的固有差异，海面单位面积所吸收的太阳辐射能约比陆地多25%～50%。因此，全球大洋表层海水的年平均温度要比全球陆地上的平均温度约高10℃。由于太阳辐射能在地球表面上分布的固有差异，赤道附近的水温显著地高于高纬度海区。因此，在海洋中导致**暖流**从赤道流向高纬度、**寒流**从高纬度流向赤道的大尺度循环，从而引起能量重新分布，使得赤道地区和两极的气候不致过分悬殊。海面在吸收太阳辐射能的同时，还有蒸发过程。海水的汽化热很高，蒸发时便消耗大量热量。反之，在水汽受冷凝结时又会释放出相同的热量。因此，海水的蒸发既是物质状态的转化，也是能量状态的转化。海面蒸发产生的大量水汽，可被大气环流及其他局部空气运动携带至数千千米以外，重新凝结成雨雪降落到所有大陆的表面，成为地球表面淡水的源泉，从而参与地表的水文循环，参与整个地表的物质和能量平衡过程。由此可见，海洋对全球天气和气候的形成，以至地球表面形态的塑造都有深远的影响。

全球尺度的海洋–大气相互作用，不仅可以在几个月、几年内对地球上气候带来影响，而且可以在漫长的地质时期中导致显著的气候变异。地球表面的水，除海水以外，约有2%被束缚在固体水（冰）中，这也就是今天的南极洲和格陵兰等冰川。海洋–大气相互作用和气候演变，可以通过海平面的高度和冰川体积的变化显示出来。地质学研究表明，在地球最近所经历的10亿年中，地球表面的水量是近似恒定的，由此可以推知，假若现代冰川全部融化，则海平面将升高约60米。这对于人类无疑将是一场巨大的灾难。事实上，在地质时期中，曾出现过大陆冰川发展和融化的多次交替，每次交替都影响地球的气候、大气环流和水文循环，引起生物的大调整。据地质学和古地理学的考察，在第四纪最大的冰期中，冰川的体积3倍于现代冰川，海平面则平均低于现代海平面约130米，露出了大部分大陆架。基于这些观测事实，目前对地球气候长期变异过程已建立多种“冰川–海洋–大气”系统的相互作用模型，并从数值上模拟出接近观测事实的结果。这种模拟结果大体同根据更新世地质、古地理资料复原的气候演变相符。

②海洋是地球表面有机界与无机界相互转化的一个重要环节。地球上存在着一个很薄的“生物圈”，它集中在地球表面三种形态的水的交界面附近。地球上这个有生命的物质圈层之所以能够产生、进化并延续下去，是依靠大规模的物质和能量转化以及有机物质和无机物质的相互转化。而这些物质和能量的循环与转化过程的方式和强度，在迄今已知的星球中也是独一无二的。否则，人们赖以生存的地球将如同已知没有发现生命现象的星球一样，只能是一个死寂的世界。

海洋中的动物约16万～20万种，植物约1万多种。海洋中的生物，如同整个生物圈中的生物一样，绝大多数直接地或间接地依赖于光合作用而生存。在地球上，植物的光合作用能将无机物直接转化为有机物，从而将太阳辐射能转化为化学能。动物是不进行光合作用的，基本上依赖于消耗植物（直接或间接）而生存繁衍。假若植物的光合作用过程一旦中止，则绝大多数的动物就有灭绝的可能。这样，由海洋光合植物、食植性动物和食肉性动物逐级依赖和制约，组成了海洋食物链。在这链的每一个环节，都有物质和能量的转化，包括真菌和细菌对动植物尸体的分解作用，把有机物转化为无机物。于是，由植物、动物、细菌、真菌以及与之有关的非生命环境组成一个将有机界与无机界联系起来的系统，即通常所说的海洋生态系。这个系统的状态，通常可用两类指标来描述：

一类是静态指标，如生物量等；另一类是动态指标，如生产力等。根据有的学者估算，海洋的总生物量约为3×10^{10}吨，只有陆地总生物量的1/200左右，如按干重计算则仅相当于陆地总生物量的1/350。但是，就生产率而论，海洋却同陆地大体相当（海洋为4.3×10^{11}吨/年，陆地为4.5×10^{11}吨/年）；更值得注意的是，海洋有机物质的相对生产率（即生产力与生物量之比值）远高于陆地，两者之比相差200多倍。这是因为海洋中有机物质的生产者主要是单细胞生物，而陆地上有机物质的生产者主要是多细胞生物。

③海洋作为一个物理系统，其中发生着各种不同类型和不同尺度的海水运动和过程、对于海洋中的生物、化学和地质过程有着显著的影响。海水运动按其成因，大致分为：ⓐ海水密度变化产生的“热盐”运动，如海面蒸发、冷却和结冰，以及海水混合等，使海水密度增大而下沉，并下沉至与其密度相同的等密度面或海底作水平运动；ⓑ海面风应力驱动形成的风生运动，如风海流和风生环流等；ⓒ天体引力作用产生的潮汐运动；ⓓ海水运动速度切变产生的湍流运动；ⓔ各种扰动产生的波动，如风浪、惯性波和行星波等。而海洋中的各种物理过程，通常除了按其物理本质分为力学、热学、声学、光学和电磁学等过程以外，一般按其特征空间尺度（或特征波数，主要是水平特征空间尺度或波数）和特征时间尺度（或特征频率），大致分为小尺度过程、中尺度过程和大尺度过程。其中，小尺度过程主要包括：小尺度各向同性湍流，海水层结的细微结构、声波、表面张力波、表面重力波和重力内波；中尺度过程主要包括：惯性波、潮波、海洋锋、中尺度涡或行星波；大尺度过程主要包括：海况的季节变化、大洋环流、海水层结的纬向不均匀性和热-盐环流等。

海洋是生物的生存环境，海洋运动等物理过程会导致生物环境的改变。因此，不同的流系、水团具有不同的生物区系和不同的生物群落。海水运动或波动是海洋中的溶解物质、悬浮物和海底沉积物搬运的重要动力因素，因此，海洋中化学元素的分布和海洋沉积，以及海岸地貌的塑造过程都是不能脱离海洋动力环境的。反过来，海水的运动状况也与特定的地理环境、化学环境有关。这就是海洋自然环境的统一性的具体表现。

④大洋地壳作为全球地壳的一个结构单元，具有不同于大陆地壳的一系列特点。陆壳较轻、较厚，比较古老；洋壳较重、较薄（缺失花岗岩层），相对年轻。在地壳的均衡作用下，陆壳质轻而浮起，洋壳质重而深陷。地球之所以存在着如此深广的海洋，是与洋壳的物质组成有关的。

由于海水的覆盖，海底地壳是难以直接观察的。近半个世纪以来，深海考察发现了海洋中有深度超过万米的海沟，长达上千千米的断裂带以及众多的海山；而给人印象最深的是存在着一条环绕全球、纵贯大洋盆地、延伸达80 000千米的水下山脉体系。这条水下山脉纵贯大西洋和印度洋的洋盆中部，所以称为大洋中脊。在大洋中脊顶部发育有一条被断裂带错开的纵向的大裂谷，称为中央裂谷。

与大陆地壳相比较，大洋地壳缺乏陆上那种挤压性的褶皱山系。巨大的大洋中脊主要由来自炽热的地球深处的玄武岩所组成。观测和研究表明，大洋中脊的裂谷是地壳最薄弱之处。这里有频繁的地震、火山活动和极高的热流值，地球内部炽热的熔岩通过这个带不断涌上来，冷却后凝结成新的洋底地壳，并向两侧扩张，扩张速度可达每年1～16厘米。这种扩张过程迄今仍在继续。这条全球性的大洋中脊和裂谷系以及海沟等构造活动带把全球岩石圈分成六大板块（欧亚板块、非洲板块、印澳板块、南极板块、美洲板块和太平洋板块）和许多小板块。板块是位于地球软流层上的刚性块体，板块的边界是构造运动最活跃的地方，而板块之间的相对运动则是全球构造运动的基本原因。见板块构造说。

在板块的分离、漂移和聚合作用下，海陆位置不断变动。在地质历史上，大陆曾反复裂离和聚合，大洋则屡经张开和关闭。2亿年前，地球上只有一个超级大陆和超级大洋，当时还没有大西洋和印度洋。近2亿年来，大西洋和印度洋从无到有，从小到大，而太平洋却在不断地收缩。在一个表面积基本不变的地球上，一些大洋的张开必然伴随着另一些大洋的缩小或关闭。海洋是个非常古老的地质体，海水的年龄可以远溯至前寒武纪。但大洋地壳是一边生长、一边俯冲，处于不断更新的过程。现代洋壳的年龄不到2亿年。古老的海水与年青的洋底共存，应当说是海洋系统的一个重要特点。

20世纪70年代以来，海洋学者乘坐潜水器考察大洋中脊和裂谷，发现从裂谷底喷涌出温度高达100℃以上、富含金属的海底热泉。原来，冷海水沿裂隙渗入炽热的新生洋壳内部，变成热海水，热海水和洋壳玄武岩之间发生强烈的化学反应。玄武岩中的铁、锰、铜、锌等被淋滤出来进入热海水，从而喷出富含金属的热泉。由河流带入海洋中的镁、硫酸根，在上述过程中也大部分被中脊轴部的洋壳所吸收。据估计，沿着80 000千米长的大洋中脊只需800万～1 000万年，与世界海洋等量的海水就可以经过脊轴洋壳循环一遍。这对于海水化学成分的演化，不能不产生十分深远的影响。

总之，海洋中发生的各种自然过程，在不同程度上同大气圈、岩石圈和生物圈都有耦合关系，并且同全球构造运动以及某些天文因素（如太阳黑子活动、日-地距离、月-地距离、太阳和月球的起潮力等）密切相关，这些自然过程本身也相互制约，彼此间通过各种形式的物质和能量循环结合在一起，构成一个具有全球规模的、多层次的海洋自然系统。正是这样一个系统，决定着海洋中各种过程的存在条件，制约着它们的发展方向。海洋科学研究的目的，就在于通过观察、实验、比较、分析、综合、归纳、演绎以及科学抽象方法，揭示这个系统的结构和功能，认识海洋中各种自然现象和过程的发展规律，并利用这些规律为人类服务。

研究特点

世界海洋中所发生的各种自然现象和过程具有自身的特点，海洋科学研究也相应地表现出某些特征。

①在自然条件下对海洋中各种现象进行直接观测是其基本研究方法。世界海洋是一个庞大而又复杂的自然客体，其中发生着各种尺度不一、性质不同的运动。它们的空间尺度可以从几厘米到几千千米，时间尺度从数秒到几个月甚至几年，深层环流的时间尺度可长达数千年。影响海洋气候状态的一些天文因素，如地球轨道参数随时间变化的尺度可达1万年至10万年的量级，至于大洋海盆形态变化的时间尺度，则长达几百万年至几千万年。这些不同尺度的运动现象之间存在着复杂的作用。由于质量运动连续性原理，海水的垂直运动总是和水平运动共存的，即使是同一种运动，也可以由不同的力学原因而引起。海洋科学还具有明显的区域性特征，即使是同一区域，海洋、水文、化学要素及生物分布也是互相各异、多层次性的。因此，很难在实验室里对各类海洋现象和过程以及它们之间的相互作用进行精细的实验，也不能只靠数学分析和数学模拟来进行研究。而是要充分利用科学调查船等设备在自然条件下进行观察研究。直接的观察研究，既为实验室研究和数学研究的模式提供确切的可靠资料，又可以验证实验室和数学方法研究结论的可靠性。因此，在自然条件下进行长期的、周密的、系统的海洋考察是海洋科学研究的基本方法。

②在海洋科学研究中，海洋观测仪器和技术设备起着重要的作用，有时甚至是决定性的作用。海水深而广，具有大密度和流动性，给人们的直接观测带来极大困难。从海面向下大约每增加10米，压力就要增加一个大气压，在万米深处，海水的

压力作用可以把潜水钢球的直径压缩进几个厘米，人类很难在这样大的深处活动；从技术角度来说，人在深海底行走比在月球上漫步还要困难。海水对电磁波的吸收也相当显著，在水深200米以下，可见光波被吸收殆尽。因此，靠简单的手段去观测海洋深层的生物活动、海底沉积和海底地壳的组成及变化是非常困难的。即使在海洋上层，海水处于不断的流动和波动状态，依靠一个点上的观测资料，也很难说明面上的情况。增加调查船只的数量固然可以扩大观测范围以取得大量必需的资料，但耗资巨大。因此，只有大力发展海洋观测仪器和技术设备才能取得所需要的大量海洋资料，以推动海洋科学的发展。20世纪60年代以来，海洋科学的发展表明，几乎所有主要的重大进展都和新装备的出现、新仪器的问世、新技术的应用、实验的精度以及数据处理能力的提高有紧密关系。例如，浮标观测技术、航天遥感技术和计算机技术的应用，促成了关于海洋环流结构、海-气相互作用、中尺度涡旋、锋区、上升流、内波和海洋表面现象等理论和数值模型的建立；高精度的温盐深探测设备和海洋声学探测技术的发展，则为海洋热盐细微结构的研究和海况监测提供了基本条件；回声测深、深海钻探、放射性同位素和古地磁的年龄测定、海底地震和地热测量等新技术的兴起和发展，对**海底扩张说**和**板块构造说**的建立作出了重要贡献。

③信息论、控制论、系统论等方法在海洋科学研究中越来越显示其作用。海洋科学的观察主要是在自然条件下进行的，不能不受到自然条件的限制。各种海洋现象和过程，有的"时过境迁"，有的"浩瀚无际"，有的因时间尺度太长，短时间的观测资料不足以揭示其历史演变规律。加之，其中各种作用相互交叉、随机起伏，因此在自然条件下的观察只能获得关于海况的一些片断的、局部的信息。即使获得某一海区近百年的海况和海洋生物种群动态的观测序列，那也只是整个海洋生态环境和生物种群动态总体中的一个小小的样本。所以，在海洋科学研究中比较着重于从信息论、控制论和系统论的观点，研究海洋现象和过程的行为与动态，并根据已有的信息，通过系统功能模拟模型进行研究，对未来海况作出预测。

④海洋科学研究和科学理论呈现出日益增强的整体化趋势。如前所述，海洋中的各种现象和过程既表现出多样性，又存在统一性。随着海洋科学的发展，揭示出的海洋现象越来越多，因此学科的划分也就越来越细，研究领域也越来越广。但是各个学科往往过多地强调本学科的独立性、重要性，而忽视学科之间的内在联系。然而，近40年来对海洋现象和过程的深入研究发现，各分支学科之间是彼此依存、相互交叉、相互渗透的，而每一门分支学科只有在整个海洋科学体系的相互联系中才能得到重大发展，从而出现了现代海洋科学研究以及海洋科学理论体系的整体化趋势。这不仅打破了各分支学科的传统界限，而且突破了把研究对象先分割成个别部分，然后再综合起来的传统研究方法。要求从整体出发，从部分与整体、整体与外部环境的联系中，揭示整个系统的特征和发展规律。例如，研究海洋中沉积物的形态、性质及其演化，就必须了解海流、生物和化学等因素对沉积物的搬运及影响过程；研究海洋生态系的维持、发展或被破坏的过程，必须了解海洋中有关的物理过程、化学过程和地质过程。

学科体系

现代海洋科学的研究体系，大体可以分为基础性学科研究和应用性技术研究两部分。基础性学科是直接以海洋的自然现象和过程为研究对象，探索其发展规律；应用性技术学科则是研究如何运用这些自然规律为人类服务。

海洋中发生的自然过程，按照内秉属性，大体上可分为物理过程、化学过程、地质过程和生物过程四类，每一类又是由许多个别过程所组成的系统。对这四类过程的研究，相应地形成了海洋科学中相对独立的四个基础分支学科：海洋物理学、海洋化学、海洋地质学和海洋生物学。

海洋物理学是以物理学的理论、技术和方法研究发生于海洋中的各种物理现象及其变化规律的学科。主要包括**物理海洋学**、**海洋气象学**、**海洋声学**、**海洋光学**、**海洋电磁学**、河口海岸带动力学等。主要研究海水的各类运动（如海流、潮汐、波浪、内波、行星波、湍流和海水层的微结构等），海洋同大气圈和岩石圈的相互作用规律，海洋中声、光、电的现象和过程，以及研究有关海洋观测的各种物理学方法。

海洋化学是研究海洋各部分的化学组成、物质分布、化学性质和化学过程的学科。研究的内容主要是海洋水层和海底沉积以及海洋-大气边界层中的化学组成、物质的分布和转化，以及海洋水体、海洋生物体和海底沉积层中的化学资源开发利用中的化学问题等。海洋化学包括化学海洋学和**海洋资源化学**等分支。

海洋地质学是研究地球被海水淹没部分的特征和变化规律的学科。主要研究内容为：**海岸**和**海底地形**，**海洋沉积**的组成和形成过程，**大洋地层学**、**洋底岩石**的岩性、矿物和地球化学，海底地壳构造和大洋地质历史，海底的热流、重力异常、磁异常和地震波传播速度等地球物理特性。海洋地质学当前研究的重大课题是**海底矿产资源**的分布和成矿规律，**大陆边缘**（包括岛弧-海沟系）和大洋中脊为主的板块构造，以及**古海洋学**等。

海洋生物学是研究海洋中一切生命现象和过程及其规律的学科，主要研究海洋中生命的起源和演化，海洋生物的分类和分布、形态和生活史、生长和发育、生理和生化、遗传，特别是生态的研究，以阐明海洋生物的习性和特点与海洋环境之间的关系，揭示海洋中发生的各种生物学现象及其规律，为开发、利用和发展海洋生物资源服务。海洋生物学包括生物海洋学、海洋生态学等分支学科。海洋生态学是生物海洋学中专门研究有机体的数量与周围无生命的环境之间以及各有机体之间的相互作用的科学。

如同自然科学中的其他学科一样，海洋科学的各个基础分支学科不仅互相联系，互相依存，而且互相渗透，不断萌生出许多新的分支学科，如**海洋地球化学**、**海洋生物化学**、海洋生物地理学、**古海洋学**等。另一方面，海洋科学的研究，特别是在早期，具有明显的**自然地理学**方向，着重于从自然地理的地带性和区域性的角度研究海洋现象的区域组合和相互联系，以揭示区域特点、区域环境质量、区域差异和关系，形成了**区域海洋学**。

海洋科学的基础性分支学科的研究成果，是整个海洋科学的理论基础，对**海洋资源**的开发利用和海洋环境工程等生产实践起着指导作用。由于现代科学技术发展很快，海洋资源开发技术与日俱新，因此需要专门研究如何把基础理论研究成果应用到实践中去，解决生产技术问题。这样，在海洋科学研究中就逐渐分化出一系列技术性很强的应用学科和专业技术研究领域。如**海洋工程**，它始于为海岸带开发服务的**海岸工程**，即海岸防护、海涂围垦、海港建筑、河口治理等；到了20世纪后半期，世界人口和经济迅速增长，人类对蛋白质和能源的需求量也急剧增加，因此海洋工程除了包括人们熟知的海洋石油、天然气开采外，还包括深海采矿、经济生物的增养殖、**海水淡化**和综合利用、**海洋能**的开发利用、海洋水下工程、海洋空间开发等。海洋科学研究成果的应用，由于服务对象不同，还相应地形成一些相对独立的应用性学科，如**海洋水文气象预报**、航海海洋学、渔场海洋学、**军事海洋学**等。

随着海洋开发，尤其是海底石油开采事业的发展，向海洋排泄废弃物的增加等原因，海洋污染日趋严重，海洋环境保护的研究越来越受到人们的重视。从20世纪60年代以来，逐步形成一个新的分支学

科——海洋环境科学。

以上是现代海洋学研究的学科分类及其体系结构的梗概。但是，如同其他自然科学研究一样，任何学科分类和体系都不是最终的封闭系统，随着对海洋研究的深化和扩展，海洋科学的学科分类和体系将不断地有所更新。

研究简史

人类认识海洋的历史，是在沿海地区和海上从事生产活动开始的。古代人类已具有关于海洋的一些地理知识。但直到19世纪70年代，英国皇家学会组织的“挑战者”号完成首次环球海洋科学考察之后，海洋学才开始逐渐形成为一门独立的学科。20世纪50～60年代以后，海洋学获得大发展，形成为一门综合性很强的海洋科学。现在，有人认为海洋学是海洋科学的同义词，有人认为海洋学仅指海洋科学的基础性学科部分。纵观海洋科学的历史大致可以分为3个时期。



图1　葡萄牙航海家麦哲伦

海洋知识积累时期　这是海洋学萌芽时期，时间从古代到18世纪末。

在科学不发达的古代，人们对海洋自然现象的认识和探索，主要依靠很不充分的观察和简单的逻辑推理。虽然当时只限于直观地、笼统地把握海洋的一些性质，但也提出了不少精彩的见解。例如，公元前7～前6世纪古希腊的泰勒斯认为，水是万物之源，而大地则浮在浩瀚无际的海洋之中。前11～前6世纪中国的《诗经》中，已有江河“朝宗于海”的记载。前4世纪，古希腊思想家中知识最渊博并被誉为古代海洋学之父的亚里士多德在《动物志》中，已描述和记载170多种爱琴海的动物。公元1世纪，中国东汉王充曾科学地指出了潮汐运动和月球运行的对应关系。2世纪中叶，《托勒玫地图》绘有海洋。他指出大西洋和印度洋同地中海一样，是闭合的大洋，并认为地球东西两点彼此十分接近，如果向西航行，则可以抵达东端。这一观念在

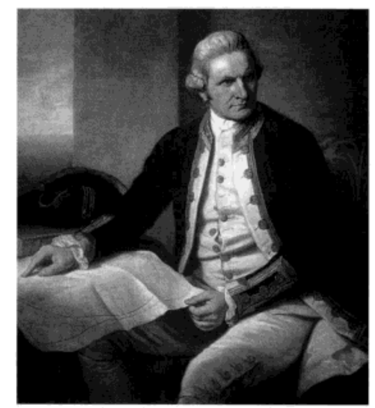


图2　英国海洋探险家库克

1 300多年后，启发了意大利航海家C.哥伦布的向西远航的设想。

从15世纪到18世纪末，资本主义生产方式的兴起，自然科学和航海事业的发展，促进了海洋知识的积累。这时的海洋知识以远航探险等活动所记述的全球海陆分布和海洋自然地理概况为主。1405～1433年中国明朝郑和率领船队7次横渡印度洋；1492～1504年哥伦布4次横渡大西洋，并到达美洲；1519～1522年葡萄牙航海家F.de麦哲伦等完成了人类历史上第一次环球航行（图1）；1768～1779年英国人J.库克在海洋探险中最早进行科学考察（图2），取得了第一批关于大洋表层水温、海流和海深以及珊瑚礁等资料。这些活动和成果，不仅使人们弄清了地球的形状和地球上海陆分布的大体形势，而且直接推动了近代自然科学的发展，为海洋学和各个主要分支学科的形成奠定了基础。如1596年中国屠本畯写出地区性海产动物志《闽中海错疏》；1670年英国R.玻意耳研究海水含盐量和海水密度的变化关系，开创了海洋化学研究；1674年荷兰A.van列文虎克在荷兰海域最先发现原生动物；1686年英国E.哈雷系统研究主要风系与主要海流的关系；1687年，英国I.牛顿用引力定律解释潮汐，奠定了潮汐研究的科学基础；1740年瑞士D.伯努利提出一种潮汐静力学理论——平衡潮理论；1770年美国B.富兰克林制作并出版了墨西哥湾流图（图3）；1772年法国A.-L.拉瓦锡首先测定海水成分；1775年法国P.-S.拉普拉斯首创大洋潮汐动力学理论，等等。

海洋学建立时期　从19世纪初到20世纪中，机器大工业的产生和发展，有力地促进了海洋学的建立和发展。

英国科学家、生物进化论的创始人C.R.达尔文在1831～1836年随“贝格尔”号环球航行，对海洋生物、珊瑚礁进行了大量研究，于1842年出版《珊瑚礁的构造和分布》，提出了珊瑚礁成因的沉降说；于1859年出版《物种起源》，建立了生物进化理论。英国生物学家E.福布斯在19世纪40～50年代提出了海洋生物分布分带的概念，出版了第一幅海产生物分布图和海洋生态学的经典著作《欧洲海的自然史》。美国学者M.F.莫里为海洋学的建立作出了更为显著的贡献，在1855年出版的《海洋自然地理学》被誉为近代海洋学的第一本经典著作。1872～1876年，英国“挑战者”号考察被认为是现代海洋学研究的真正开始（图4）。“挑战者”号在12万多千米航程中，作了多学科综合性的海洋观测，在海洋气象、海流、水温、海水化学成分、海洋生物和海底沉积物等方面取得大量成果，使海洋学从传统的自然地理学领域中分化出来，逐渐形成独立的学科。这次考察的另一个成果是激起了世界性海洋研究的热潮，很多国家相继开展大规模的海洋考察，建立临海实验室和海洋研究机构。1925～1927年德国“流星”号考察船在南大西洋的科学考察，第一次采用电子回声测深法，测得7万多个海洋深度数据等资料，揭示了大洋底部并不是平坦的，它像陆地地貌一样变化多端。同时，各基础分支学科（海洋物理学、海洋化学、海洋地质学和海洋生物学）的研究在大量科学考察资料的基础上，也取得显著进展，发现和证实了一些海洋自然规律。例如，海洋自然地理要



图3　富兰克林制作出版的墨西哥湾流图

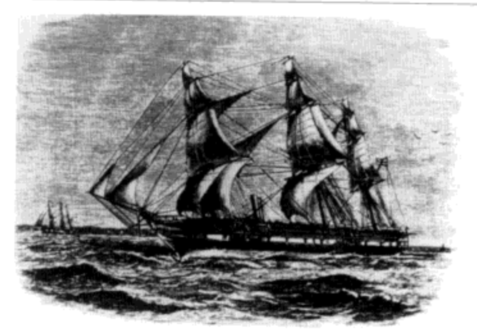


图4　英国“挑战者”号调查船

素分布的地带性规律、海水化学组成恒定性规律、大洋风生漂流和热盐环流的形成规律、海陆分布和海底地貌结构的规律以及海洋动、植物区系分布规律等。这一时期的研究成果，由著名的海洋学家H.U.斯韦尔德鲁普和M.W.约翰孙、R.H.弗莱明合作写成的《海洋》(1942) 作了全面而深刻的概括。它是海洋学建立的标志。

现代海洋科学时期　第二次世界大战使人们认识到海洋知识的重要性，促进了海洋科学的发展。1957年海洋研究科学委员会 (SCOR) 和1960年政府间海洋学委员会 (IOC) 的成立，促进了海洋科学的迅速发展。美国的“的里雅斯特”号潜水器1960年曾深潜到10 916米的海洋深处，美国核潜艇“鹦鹉螺”号1958年从冰下穿越北极，表明海洋的任何部分都能为人类所征服。这个时期海洋科学的发展有如下几个基本特征：

①海洋科学研究，普遍地从传统的静态定性描述和简单的因果分析向着动态定量分析发展，重视基础理论、现场实验和功能模拟研究。海洋科学的各个分支学科，都力图将其研究对象的形态与本质、结构与功能、激励与响应、稳定与起伏等有机地结合起来，作为具有动态变化的统一体系来考察，从而揭示新现象、发展新概念、提出新方法和新理论。例如，从20世纪60年代至今，化学海洋学家对大气CO_2的时间序列进行测定，证明了化石燃料燃烧和使用石灰石使CO_2浓度升高，将对气候产生潜在的严重后果；利用海水中CO_2-碳酸盐体系的^{14}C海水的行为估算海水混合和环流时间。物理海洋学领域的进展有：对热带海洋与大气耦合的革命性认识和厄尔尼诺预测模型的发展；世界大洋的中尺度变率的全球分布和地转湍流的理论与模型；世界大洋环流实验的完成和环流路径及时间尺度的改进估计；小尺度海水混合强度和这种混合对内波场的强度及其他环境条件依赖的定量测量；中尺度变化是海洋中的天气过程，而环流可看作是海洋中的气候；认识到海洋-大气耦合系统是一个复杂反馈的系统。海洋地质与地球物理的成就主要表现在：板块构造理论的提出和完善，清晰地解释了地震和火山喷发的分布；精确地预测了相关生物种属的分布和演化模式；预测了海洋循环的可能途径、控制海平面变化的海洋体积的演化趋势和由于洋脊和海沟处的流体循环所引起的海水化学性质的改变；在海底热泉喷口的化学合成地区，板块构造理论甚至有可能解释生命起源问题；沉积物岩心的深海记录可重建地球古气候，表明地球气候变化是以千年或更少的时间尺度完成的；利用海洋微体古生物的钙质壳和硅质壳研究岩心的生物地层分布，表明气候发生了突然的波动，生物从喜暖到喜冷再回复到喜暖变化速率非常快，不可能是由于板块漂移到不同的气候带中而引起，而是与气候相关的冰容积变化有关。

②海洋科学各分支学科之间、海洋科学和相邻基础科学之间的相互结合、相互渗透，逐步形成一系列跨学科高度综合性的研究课题。例如，海洋-大气相互作用和长期气候预报、海洋生态系统、海洋中的物质循环和转化、洋底构造以及有关海洋与地球的起源、海洋生命起源这样一些根本问题。促使海洋科学产生新的边缘学科、分支学科，而且呈现方兴未艾之势。潜水器在深达几千米的海底热液喷口处发现，在“沸水”里生存有约一英尺甚至更

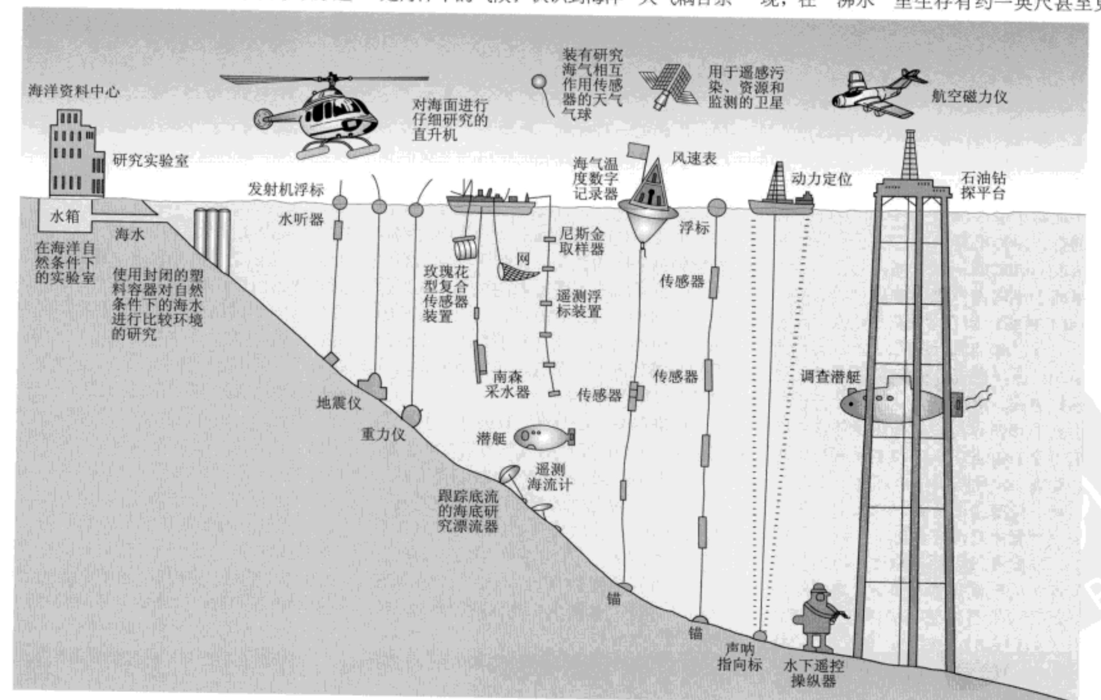


图5　现代海洋调查立体观测系统

长的大型蛤类，超大尺寸的褐色蚌类和2～3米长的管状蠕虫，使生物海洋学在思维上经历了巨大的震撼：对这之前，认为所有形式的生命都要依赖光合作用的观点受到挑战。

③海洋调查方法向现代化和立体化方向发展。由于无人浮标站的应用可以取得全天候的连续资料，特别是海洋卫星遥感资料问世，开创了空间海洋学与海洋立体化调查。海洋立体观测系统是应用卫星、飞机、调查船、浮标、岸边测站、潜器、水下装置等作为观测平台，通过各种测量仪器和传输手段，实现资料的同步（或准同步）采集、适时传递和自动处理（图5）。海洋立体观测系统可以获取多参数完整的海洋资料，实现对海洋大面积、多层次监测，是人类深入了解海洋现象，掌握海洋时空变化规律的重要技术手段。

④海洋科学国际合作取得巨大进展。1950～1958年，美国斯克里普斯海洋研究所发起并主持了包括北太平洋在内的一系列调查，是联合调查的先声。随后1957～1958年国际地球物理年（IGY）、1959～1962年国际地球物理合作（IGC）的联合海洋考察，1959～1965年国际印度洋考察（IIOE）；1963～1965年国际赤道大西洋合作调查（ICITA）；1965～1972年黑潮及其毗邻海区合作调查（CSKC）；1968～1983年深海钻探计划和1985年开始的大洋钻探计划，已经在全球大部分海域一千多个位置取得了海洋沉积物和地壳的岩心，并验证了如海底扩张说等一些重要的假说，得到了来自深海海底以下包括洋壳的组成和演化方面由其他方法无法获得的数据，并使得追溯直到1.8亿年前的更为详细的全球古海洋历史成为可能。1971～1980年国际海洋考察十年；1986～1992年中日黑潮合作调查。1990年之后，进行了世界大洋环流试验（WOCE）；热带海洋与全球大气–热带西太平洋海气耦合响应试验（TOGA–COARE调查），旨在了解热带西太平洋"暖池区"通过海气耦合作用对全球气候变化的影响，进一步改进和完善全球海洋和大气系统模式。由美国等国家的大气和海洋科学家于1998年提出的高级地球物理研究观测卫星（ARGO）全球观测系统，旨在快速、准确、大范围收集全球海洋上层的海水温度、盐度剖面资料，从根本上解决目前天气预报中对海洋内部信息缺少了解的局面，以提高气候预报精度，防御和减少日益严重的气候灾害。随着全球国际合作的开展，为了有效使用海洋数据和资料，世界（海洋科学）资料中心相继建立，在数据传输和处理系统有飞跃的进展。

推荐书目

宇田道隆.海洋科学史.金连缘，译.北京：海洋出版社，1984.

SCHLEE S. A History of oceanography. New York: E.P.Dutton &Co, 1973.

haiyang muchang

海洋牧场 marine ranching 采取工程措施和生物措施控制鱼类等生长和繁殖的海上养殖区。是借用畜牧业的相关概念，将海洋比作草原，鱼类等水产经济动物比作牛羊，在充分利用天然饵料等海洋生产力要素的前提下，采取相应措施对鱼类等渔业资源进行增殖、养护和管理，以谋求海洋水产品生产的稳定高产的渔业模式。

建设海洋牧场是渔业发展理念的一大革新。相对于单纯依赖自然资源的水产捕捞而言，海洋牧场可以提供更多的水产品；与完全由人为控制的水产养殖相比，又有充分挖掘海洋自身潜力，投入少而产出高的总体优势。随着科学技术的不断进步，这一新的渔业发展理念正在一些渔业发达的国家逐步变为现实。如日本于20世纪60年代兴起的所谓"栽培渔业"，通过在其沿海兴建人工鱼礁和人工藻场，运用人工繁殖技术培育鱼、虾、蟹类等苗种向海区放流，已取得相当成效。中国也于20世纪60年代提出"海洋牧场"概念，经多年筹划于80年代建立了渤海水产增殖科学实验基地，并在全国沿海相继开展了人工鱼礁的建设试点。

haiyang neibo

海洋内波 ocean internal wave 海洋内部发生的波动现象。是发生在海水内部密度稳定层结的一种波动。内波是一种重要的海水运动，是转移大中尺度运动能量的重要环节，也是引起海水混合、形成细微结构的重要原因。它将海洋上层能量传至深层，也将深处较冷的海水连同其中的营养物质带到较暖的浅层，从而促进生物的生长。内波导致的等密度面的波动，使声速的方向和大小都发生脉动，因而极大地影响着声呐的功能，故有利于潜艇的隐蔽而使监听遇到困难。在海洋开发中发现内波对海上设施也有影响。

研究简史 在1893～1896年北极探险过程中，F.南森发现船只莫名其妙地减速。经研究得知，船只航行在很浅的密度跃层上方时，其动力在跃层处产生内波消耗了船只的动能，使之显著减速。这种现象称为"死水现象"。对密度跃层的波动理论研究，可回溯到19世纪。G.G.斯托克斯在1847年就研究过两均匀流体层的界面处的界面波（内波的一种特殊情况），接着瑞利研究了连续层结流体中的内波。至于实际的海洋内波研究，由于观测困难，在很长时期中进展缓慢。自20世纪40年代起，温深仪的发明及各种快速密集取样调查仪器与方法的相继出现，对内波的调查迅速开展起来。由于使用了资料的随机处理方法，尤其是谱分析技术，使内波研究进入一个新阶段。60年代后期至70年代前期，为大洋内波研究迅猛发展时期，C.J.R.加勒特和W.H.蒙克（1972）提出了GM72大洋内波谱模型，并不断改善，又提出了GM75、GM79等模型，它们统称为GM模型。GM模型与远离边界、表面和海底、且流速梯度不大的区域的实测资料符合良好，但它们只是现象的统计描述，未能揭示出内波的物理机制。尽管如此，它仍是内波资料分析的准绳，也是进一步开展理论研究的出发点，因而被誉为内波研究的里程碑。此后一些学者也提出了其他内波谱模型，如IWEX谱模型等，但广泛采用的仍是GM模型。

现在研究的重点已从状况较简单的大洋主温跃层上下的内波，向情况复杂的上层、底层及大陆坡等处的内波转移，并从单纯对现象的描述，转入从海洋的整体运动过程的角度来研究内波能量的产生、传递和耗散的机制，以及内波与其他海洋运动的相互关系。同时开展与生产和军事紧密相关的应用研究，如内潮、内孤立波和内孤立子的观测研究。

性质 内波和表面波不同，它的最大振幅出现在海面以下，频率局限于惯性频率$f=2\omega\sin\varphi$（即科里奥利参量）与浮频率$N=\left[-\frac{g}{\rho}\frac{\mathrm{d}\rho}{\mathrm{d}z}-\frac{g^2}{c_s^2}\right]^{1/2}$之间（浮频率也称为浮力频率、稳定性频率、韦萨拉频率或布隆特–韦萨拉频率等）。式中ω为地转角速率，φ为地理纬度，g为重力加速度，ρ为局地时间平均密度，c_s为海水中的声速；z为垂向坐标，向上为正。频率较高的内波，其恢复力主要是重力与浮力之差，频率接近惯性频率时主要是地转惯性力（或称科里奥利力）；所以这种内波也是一种重力波，故其全称为内惯性重力波。由于实际海水密度的层间变化很小（跃层上下的相对密度差也仅约0.1%），所以只要很小的扰动就会在海洋内部产生"轩然大波"。这种波动很缓慢，相速仅为相应表面波的几十分之一，即一般地不足1米/秒。内波具有很强的随机性，其振幅、波长和周期分布在很宽的范围内，一般分别为几米至几十米，近百米至几十千米，几分钟至几十小时。只要海水密度处于稳定层结状态（即N^2为正值，或通俗地说海水是上轻下重分布的），就能观测到水层的起伏现象，虽然这种起伏变化并非全是内波，但频率介于f和N之间的上下起伏，可能主要是内波的表现。

非随机特性 内波的频率和波数必须满足一定的关系，即弥散关系。波数为一矢量，其方向与相速度一致，量值等于沿

此方向2π间隔内所含的波的数目。内波引起的质点运动的水平速度、垂向速度和垂向位移之间，也存在确定的关系。密度的垂向分布对内波的特性有很大的影响。最简单的内波为界面波，它沿界面传播，群速与相速方向一致。最大振幅出现在界面处。在不同深度处，内波振幅随该处至界面的距离的增大而按指数律减小。界面上下质点运动的水平速度方向相反。在紧贴界面上下的质点，当其处于波峰或波谷时，有最大的水平速度。此处质点的水平速度随深度的变化极快，即存在很强的速度剪切。界面处的质点恰好通过界面平衡位置时，具有最大的垂向速度，峰前向上，峰后向下。这样，浅跃层处的界面波会在表面形成相间的辐聚带和辐散带，可能在海面呈现明暗清晰的条带图案。

密度连续层结的流体中的内波，比界面波复杂得多。水质点的运动速度与波的相速度垂直，传输波能的群速与相速垂直。频率不同的内波，不但相速度的大小不同，而且方向各异。近似于惯性频率的内波，相速的方向近于铅直，质点运动轨迹近于水平圆周，群速的方向也近于水平。随着频率的增大，相速与水平之交角变小，质点运动轨迹的椭度增大；群速与轨迹椭圆的长轴方向一致，与水平方向的交角增大。接近稳定性频率的内波，相速近于水平，群速近于铅直，质点近于铅直往复运动。由于群速与相速垂直，出现了费解的现象：波形向斜上方传播时，波能向斜下方输送，反之亦然。

内波在浮频率变化的介质中传播时会发生折射。在表面和底面或在内波频率的深度（转折深度）处会发生反射。内波在运动介质中传播时，会发生多普勒效应，从而改变其传播速度。在介质运动速度等于相速（临界层）处，内波可能消失。

由于表面与底面（或转折深度处）的反射，可能在铅直方向形成驻波。这种驻波有几个波腹，就称此内波处于第几模态，模态越高，运动就越复杂。

随机特性 加勒特和蒙克应用随机过程理论，并引入一些理想化的假设，如假设实际的海洋内波是由许多不同频率、不同波数、具有随机振幅和随机相位的正弦波线性叠加而成，以从不同地点、不同时间、不同手段所得大量调查资料为基础，建立了一个普遍适用的模型即GM模型。

模型谱的特点是：在远离边界的大洋中，内波的能量波数频率谱具有普适性，即除一些特殊地区外，不论何时何地所得到的调查资料，都与这模型的结果近似一致。它在近惯性频率处有一峰值，近稳定性频率处有一小峰或平肩，在中间频段有ω^{-2}特性。对水平波数k的依从关系为$(1+k/k_{*})^{-2.5}$，其中k_{*}为适当选定的波数比尺。

调查资料较普遍地反映出在半日潮的频率处有一个大小不一的谱峰，但在此模型没有表达出来。此模型也未能包括在上层海洋、陆架和陆坡处及平均流强盛处的复杂情况。

各种内波谱之间存在一定的关系，可用来检验观测所得的脉动量是否为内波。

动力学机制 上述特性主要是运动学的。内波动力学研究波能的获得和耗散，以及在不同频率、不同波数的内波之间的传递机制。正是这种动力学机制维持了GM模型描述的不同频率、不同波数的内波所含能量的大小。气压变化、风应力、表面波、大中尺度平均流、表面混合层湍流、潮流经过变化的底地形等，都可能产生内波。内波实际存在的非线性使不同频率、不同波数的内波之间通过非线性相互作用而进行能量交换，将具有低垂向波数的内波的能量传给具有高垂向波数的内波。具有高垂向波数的内波容易破碎而发生混合产生湍流，形成细微结构。因此，内波的能量又转移给更小尺度的湍流和细微结构。内波的波能在临界层处会被较大尺度的平均流所吸收（临界层吸收）。新近的研究更表明，海底混合是维持海洋层结的动力学因素，而内波运动极大地增强了海底混合作用。因此，内波是各种大中小尺度的海洋整体运动过程中的一个重要环节。

观测方法 由于海洋内波随时间和空间而随机地变化，并且频率范围很宽，故需要在较长的时间内快速密集地取样。观测中最常用的是能同时兼测温度、电导率和深度等的锚系自容式海流计，能同时兼测温度、盐度和深度的仪器或测温链等。并将多个锚系装置和多架仪器布置成立体的仪器阵列。观测的时间常连续多日甚至数月。它可得到各种锚系频率谱，例如温度频率谱和水平流速分量的频率谱等。从平均温深剖面和温度频率谱，可得等温面垂向位移频率谱。从各种频率谱可分析得到方向谱（见**海浪谱**）。

从船上或平台上连续收放温度电导率深度仪（CTD），投弃式和非弃式温深仪（XBT和UBT）及电磁速度剖面仪等，可得投抛谱，即垂向位移（或水平流速）垂向波数谱。利用走航观测仪器可得拖曳谱，如垂向位移（或温度）水平波数谱。若拖曳适当配置的测温链等阵列，可得种类更多的频率谱。

在等密度面处放置中性漂浮或上下运动的温度电导率深度仪，是观测内波的理想专用仪器，它能记录下较纯的内波运动。用声学方法（如多普勒声呐）也可以观测内波，还可采用卫星或航空遥感技术来观测浅层内波产生的海洋表面特征，从中分析其下存在的内波，如孤立子等。在观测的同时，还应进行海域环境调查，如水深、潮汐、平均温盐深剖面、平均流、气压、风等，以供综合分析。

推荐书目

菲利普斯O M. 上层海洋动力学. 徐德伦，李心铭，译. 北京：科学出版社，1983.

GARRETT C J R, MUNK W H. Internal Waves in the Ocean. Annu. Rev.ed. Fluid Mech., 1979, (11): 339-369.

MUNK W H. Internal Waves and Small-scale Processes//WARREN B A, WUNSCH C. Evolution of Physsical Oceanographys. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1981.

haiyangneng

海洋能 ocean energy 蕴藏在海洋中的可再生能源。主要包括**潮汐能**、**波浪能**、**潮流能**（海流能）、**海洋温差能**和**盐差能**。根据联合国教科文组织1981年的出版物刊载，估计以上5种海洋能理论可再生总量为766亿千瓦，技术上允许利用功率为64亿千瓦。潮汐能、波浪能、潮流能是动能，海洋温差能是热能，海洋盐度差能是化学能。除潮汐能、潮流能主要来源于月球的引力外，其他几种海洋能都是直接或间接来源于太阳的辐射能。

由于海洋能的存在形式不同，在技术上转换的方法也不同。通常将海洋能转换成电能，也可以转换为其他形式的能量。虽然早在10世纪以前人们就开始利用海洋能，如潮汐能磨坊和潮汐能提水。但是，科学地开发利用海洋能则是现代技术所要解决的问题。除潮汐发电和小型波力发电外，多数海洋能技术尚处于研究试验阶段，其开发利用潜力是巨大的。

haiyangneng dianzhan

海洋能电站 ocean energy power station 将海洋所蕴藏的能量转换成电能的发电站。

海洋温差电站 利用表层海水与深层海水的温差组成热力循环进行发电。南北纬20°以内海洋表层温度约25℃，而水深500～600米处水温约5℃，利用这20℃左右的温差热能发电。

海洋温差发电系统由加热蒸发器、冷凝器、汽轮发电机组、加压泵等组成。以丙烷、氨、氟利昂等低沸点物质为工质，在加热蒸发器中被25℃左右的海水加热为高压蒸汽，推动汽轮发电机组发电。

波浪能电站 一般有三种。①利用波浪推力（纵向运动）使置于海面的浮体上下波动，带动气室活塞上下运动，使气室中空气压缩和扩张，这样形成的气流推动涡轮机叶片旋转以驱动发电机发电。②利用波浪横向推力，产生空气流或水流使涡轮

机转动，带动发电机发电。③把低压大波浪变为小体积高压水，将水引入高位蓄水池产生水位差，冲击水轮发电机组发电。

海流电站　利用朝着一个方向持续不断流动的巨大海水流推动水轮机发电。

海水盐差电站　利用两种不同盐度海水之间的渗透压进行发电。这种发电方式仅处于设想和探索阶段。

haiyang nongyao wuran

海洋农药污染　**marine pesticide pollution**　由于人类活动，直接或间接将农药排入海洋环境而造成的污染。引起海洋污染的农药主要有两种类型：无机农药和有机农药。无机农药包括含汞、铜、砷、铅等的重金属农药；有机农药包括有机磷农药、有机氯农药和有机氮农药等。重金属农药对环境的污染主要取决于其中含有的重金属元素。有机氯农药由于它们的性质稳定，能在海水中长期残留和富集于生物体内，危害尤大。有机磷农药和有机氮农药因其化学性质不稳定，较易在海洋环境中分解，仅在河口和近岸等局部海域造成污染。

目前，在河口和近岸水域，有机氯农药是最受关注的污染物之一。有机氯农药进入环境后残留期长、不易降解且生物对其又有很高的浓缩和富集能力，所以从20世纪70年代起西方国家陆续在国内禁止使用，中国则于1983年起停止生产。有机磷农药以其对害虫毒效大、易分解、残留期较短的特点，在农林业生产上取代了有机氯农药。到20世纪90年代中期，中国已有1 000多个农药生产厂家，能生产500多个制剂，约2 300种产品，年产量约25万吨；可加工成药70万吨。据报道，美国1994年的农药使用量达到最高水平，用于农作物和其他方面杀虫剂的活性成分每年达5.44亿千克，1995年用于杀虫剂的开支达104亿美元。有机氯农药（六六六和滴滴涕等）是20世纪40年代起开始使用的，成为当时污染海洋的主要农药。据美国国家科学院1971年的估计，每年进入海洋环境的滴滴涕（DDT）达2.4万吨，约为当时世界DDT年产量的四分之一。工业上广泛用于绝缘油、热载体、润滑油以及多种工业产品添加剂的多氯联苯（PCB）和有机氯农药一样，都是人工合成的长效有机氯化合物，它们在化学结构和化学性质方面有许多相似之处，通常把它们放在一起进行研究。20世纪60年代末，各国认识到PCB对环境的危害甚大，逐渐减少PCB的生产和使用。

迁移转化　农药和PCB主要是通过大气转移、雨雪沉降和江河径流等进入海洋环境，其中江河径流输送可引起短期和明显的污染效应，而大气沉降是主要的持久的污染途径。因此即使在远离使用地区的雨水中，也有农药和PCB的踪迹。如南极的冰雪、土壤、湖泊和企鹅体内都检出过有机氯农药和PCB的存在。进入海洋环境中的有机氯农药，特别容易聚集在海洋表面的微表层内。据苏联国立海洋研究所1976年在北大西洋东北部的观测，DDT及其降解产物DDD在微表层的含量为90纳克/升，而水下的含量为5纳克/升。据美国对大西洋东部的测定，在表层水中PCB的含量比DDT高20～30倍。海洋微表层中的DDT受到光化学作用发生降解，其速度受光照、湿度、温度等环境因子的制约。在热带气候条件下，降解速率一般较高。沉积于海洋底质中的PCB和DDT在微生物的作用下会发生降解，但速率相当慢。DDT的降解产物DDE比DDT挥发性高，持久性更长，对环境的危害更大。沉积物中的DDT和PCB会缓慢释放入水体，造成水体的持续污染。

危害　农药和PCB进入生物体内主要是通过生物对它们的吸附和吸收，以及摄食含有农药的饵料生物和碎屑物质。有机磷农药对海洋鱼类等海洋动物的危害主要是对其神经系统，尤其是对乙酰胆碱酯酶活性的抑制作用，从而导致神经传导的阻断，引起机体的损伤和死亡。动物体内DDT的残留量反应了吸收和代谢间的动态平衡。不同的生物对DDT的积累和代谢各不相同。牡蛎等软体动物对DDT的富集因子可达到2 000，而甲壳类和鱼类的富集因子可更高。DDT及其代谢产物对海洋生物有明显的影响，如干扰海鸟的钙代谢使蛋壳变薄，降低孵化率；抑制单细胞藻类的光合作用；杀死某些浮游动物或幼鱼。PCB对生物的毒害作用与其异构体的氯原子数有关，氯原子越少，毒性越大，在食物链中的蓄积程度越高。

另外，某些有机磷农药和有机氯农药以及PCB具有环境激素的作用，它们对海洋生物资源的破坏不仅仅是对海洋生物的毒性，更重要的是它们对海洋生物的内分泌搅乱作用，极微量便会对海洋生物产生毒害作用。因此，加强海洋农药监测，控制陆源污染物向海洋排放是减轻海洋农药污染的重要措施。

haiyang qiyuan yu yanhua

海洋起源与演化　**origin and evolution of the oceans**　海洋起源与地球起源密切相关。近两个世纪以来，人类有关海洋起源与演化问题的知识已取得很大进展。尽管问题还未得到解决，然而却有可能根据现有的资料（主要是地质记录）和现代的地球史观对海洋的发展提出一些模式。

一般认为，地球在46亿年前起源于原始太阳星云，它是通过吸积星云物质（一些气体和尘埃微粒）和碰撞等物理过程而形成的。地球形成之初，温度较低，几乎是均质的。吸积导致地球的致密与收缩，收缩引起原始星云物质相互摩擦，并释放出一定的热能；放射性物质的早期衰变释放大量的热能；陨石类物质撞击地球也能造成局部性的升温。这些作用使地球普遍升温，发生熔融，地球便在这一热事件中，并在重力作用之下，分化为地核、地幔和地壳。这一过程既决定着岩石圈的演化历史，也影响着大气圈、水圈以及生物圈的生成与演化。

海水起源与演化　在地球历史的早期，水分呈气态（蒸汽）混于原始大气之中，所以海水的起源与早期大气圈历史是密不可分的。

大洋水的形成　在地球演化早期，在由星云凝聚而成的原始地球继续吸积、扩大的同时，气体与固体粒子逐渐分开，形成原始的大气圈。原始大气不断向星际空间逸散，对地球水圈的形成并无贡献。在原始大气逸散的过程中，来自地球内部的挥发物质不断替补着原始的大气，逐渐演变成一个次生的大气圈。次生大气圈的发育主要依靠像火山喷发这样的释气作用。当时它是还原性质的，而不是氧化性质的（氧化是现代大气圈的特征）。次生大气圈生成之初，地球温度还较高，几乎所有的挥发气体，包括H_2O都在大气之中。但当地表温度降到沸点以下，H_2O便冷凝为水，形成原始海洋。由于大气中含有HCl和CO_2等气体，故早期冷凝出来的水必定是酸性的，温度也较高。

原始大洋是酸性的热洋。它的酸性热水与火成岩中的矿物发生剧烈作用，溶解出二氧化硅和某些阳离子，形成主要由黏土矿物组成的沉淀物，这便是原始大洋的沉积物。在这一过程中，进一步释出水和大气，加速了大洋的形成过程。

根据地球上已发现的古老沉积岩年龄，可推测地球水圈出现的时间。在南非发现了年龄为34亿年的古老沉积岩，证明当时地球上已有水存在；该岩石中还发现极原始的有机体遗迹，说明水的出现可能更早。现今已发现的最古老岩石位于格陵兰西南部，年龄约38亿年，岩石虽经变质，仍然保留了沉积作用的痕迹，提示当时水已出现。因此推测，地球水圈形成于35亿～38亿年前。

大洋水是漫长地质历史中地球内部排气作用的产物。随着时间的推移，大洋水因排气作用不断积累增长。目前，对水量增长的方式有3种意见：①水量随时间的增长早期较快，呈抛物线型，即大部分海水是在地质历史早期形成的。②匀速增长的直线型，认为海水从古至今一直在缓慢均

匀地增长着。③晚期增长较快的指数曲线型，即认为大部分海水是在地质时期后期出现的。

早期大洋水　地球水圈形成后，距今35亿～20亿年，也许延续到距今15亿年，是酸性、缺氧的原始大洋水逐步向现代大洋水过渡的时期。当时大气中的含氧量大大低于现在，大洋水中的氧分则更低，沉积岩的来源也似乎比后来的母岩更偏基性。矿物、岩石在缺氧大气中崩解，变为碎屑，岩屑又在主要是缺氧的海洋条件下堆积起来。缺氧的证据主要有：①20亿年以前的碳酸盐是很少见的，这个时代的碳质沉积主要以石墨和油母岩的形式出现，证明当时缺少游离氧；②18亿～20亿年以前的沉积岩中有许多易氧化矿物的碎屑，如黄铁矿和沥青铀矿的碎屑等。这些碎屑虽然具有磨损、滚圆等浅水拖动的特征，但是它们并没有遭到氧化；③距今32亿～20亿年的古老地层中广泛出现沉积韵律清晰的条带状铁矿，它们是从水体中沉淀出来的化学沉积物。铁的大规模搬运只能在缺氧环境下以亚铁形式（还原状态）进行。但当时生命已在海洋中出现，厌氧生物的光合作用产生了少量生物性氧，它把溶解在海水中的亚铁氧化为正铁而沉淀下来，韵律性的条带显示了生物性氧的数量变动。总之，早期大洋水是缺氧的，而且可以把它看作是玄武岩经酸性淋滤而产生的溶液。

现代大洋水　早期大洋水的pH值较现代海水为低。而火成岩则偏于基性。它们与酸，如HCl作用，产生中性或偏碱性的溶液，原始的酸性大洋便逐步改变其性质。早期大洋水中的负离子可能主要是碳酸根和碳酸氢根离子，而不是氯离子。但随着HCl对岩石的淋滤作用，造成硅的释放与沉淀，并不断产生氯化物，早期大洋便逐渐向含氯离子的现代大洋过渡。大洋水可能在距今20亿～15亿年时开始具有现代特点。这时海洋中具真核细胞的绿色植物出现，生物造氧能力大大增强，大量游离氧生成。氧不仅可以满足海洋中的各种氧化反应，而且可以从海水中逸散至大气中，逐步形成具有现代特点的大气圈及高度氧化的地面条件。游离氧的出现使原来呈亚铁状态搬运并沉积形成条带状铁建造的过程基本停止。铁被氧化为正铁，不再溶于水，只能保存在风化地层中，形成15亿～20亿年以来地球上广泛出现的红层。这是水圈和大气圈开始具备现代特点的重要证据。从那时起，有足够的氧能使二氧化碳（CO_2）转化为碳酸根（CO_3^{2-}），使还原性硫（S）转化为硫酸根（SO_4^{2-}），因而碳酸盐岩（主要是碳酸钙——石灰岩）和部分硫酸盐岩（主要是硫酸钙——石膏）开始大规模形成。距今20亿～15亿年以来，各时期所形成的各种沉积岩类型之间的数量比率大致是相同的。

长时期以来，人们简单地认为现代大洋的盐分是来自于岩石的盐分的积累，岩石被风化，经河流搬运，使盐分不断汇入大洋，因而大洋水的盐度应该随着时间的推移愈来愈高。然而，大洋水体并非是盐的简单积聚场所。在水和某些盐类向大气圈蒸发的同时，某些盐类也必然以形成矿物的方式从水体中析出，转移到岩石圈中；或是被生物吸收，转移出水圈。所以现代大洋在化学总体上长期维持着一种盐类收支平衡的稳定状态，它不是盐类的单纯累积区，而是大陆（和很少部分的大气）物质向海底传输和部分再返大气的中间站。大洋成为稳态系统的重要特性早在15亿～20亿年前便已开始形成。

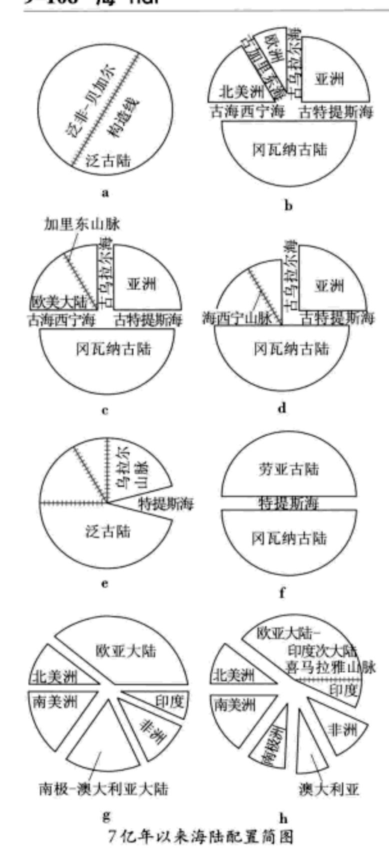
洋盆的起源与演化　大洋盆地是海水汇聚的地方，它的形成与发展是海洋起源与演化的重要方面。

洋盆起源　历史上曾出现过各种各样有关洋盆起源的学说。陨石撞击说认为，大洋是由于巨大的陨石撞击地球引发爆炸而形成的；月球分离说认为，月球是从地球母体分离出去的产物，而月球从地球上撕开时所留下的巨大伤疤，便是现代的太平洋；地壳均衡说认为，地壳密度小的区域形成大陆，密度大的形成洋盆。海底扩张与板块构造说为洋盆的起源与演化问题，提供了比较合理的解释。海底扩张说认为，地幔岩浆在大洋中脊处上升并固结，生成大洋地壳，较老的地壳被推向两侧从而生长出洋盆。新洋壳不断生长，其生长率为洋脊两侧扩张速率之和。宽达1.5万千米的太平洋洋底只需1.5亿年左右即可形成。这与观测到的洋底年龄相符。新洋壳的不断生成必须同时在另外的地方伴随有老洋壳的破坏与消亡，否则地球将无限膨胀。深海沟是较老的、逐渐冷却的洋壳向下俯冲、返回地幔的地方。板块的分离和汇聚造成大洋发生、成长与消亡的历史。

洋盆的发展阶段　J.T.威尔逊等将大洋盆的演化划分成两大阶段，即成长阶段与衰退阶段。每个阶段又各分3个时期：成长阶段分为胚胎期、幼年期和壮年期；衰退阶段分为衰老期、终结期和残痕期。有人将上述演化阶段称为威尔逊旋回。

成长阶段胚胎期的典型代表是东非裂谷系，它具有许多与大洋中脊类似的特点。虽然它还没有生成洋壳，但已张裂，可视为胚胎型的大洋。幼年期的典型代表是红海、亚丁湾，为狭窄的年青洋盆，已出现新生洋壳，是现代大洋的雏形；挪威海、巴芬湾也是幼年期的实例。壮年期的典型代表是大西洋，它约在侏罗、白垩纪开始张开，发育至今已十分成熟，具有现代大洋的一切特点，中部为大西洋中脊，中脊轴部有裂谷，裂谷内不断溢出枕状、绳状拉斑玄武岩；印度洋与南大洋也是壮年期的例证。衰退阶段衰老期的典型代表是太平洋，它被视为泛古洋的残余，在二叠纪和三叠纪时期，泛古洋覆盖着泛古陆以外的整个地球表面。太平洋是世界上最大的大洋，它的扩张速率很高，但因洋盆边缘收缩的速率大于东太平洋海隆的扩张速率，使它正处于总体收缩的过程中。太平洋边缘发育着一系列岛弧、海沟和年青的褶皱山脉，周围大陆不断向洋盆掩覆而来，使之缩小。终结期的代表是地中海，这个海盆在中生代时期就已存在。由于非洲与欧亚板块的相对运动，至少在中新世时就曾被封闭过，地中海干枯，变成内陆沙漠，形成大量的岩盐等蒸发岩；距今约500万年时，直布罗陀海峡被冲破，大西洋水复又灌入地中海。黑海和里海也是这类例子。残痕期的代表是喜马拉雅山，而印度河—雅鲁藏布江构造线，便是大洋封闭后留下的疤痕——地缝合线。在中生代时期，这里曾经是分隔冈瓦纳古陆与劳亚古陆的特提斯海的一部分。

洋盆演化史　在地球演化的历史中，大洋与大陆经常改变它们的地理位置、配置形式，以及它们的大小与数量。洋底扩张、大陆漂移，板块分裂与聚合至少已有7亿年的历史。它们也许还可能有长达20多亿年的历史。在过去的7亿年中，大洋与大陆的相对轮廓、配置形式和变化状况留下了比较明显的痕迹，可供人们对它作初步的探索。大约7亿年前的元古宙末期，地球上只存在着一个超级大洋——泛古洋和一个超级大陆——泛古陆，泛古陆是由以前分离的大陆组成的，泛非-贝加尔构造线便是它们的板块缝合线（图a）。距今5.7亿年的寒武纪，泛古洋继续存在，它可能就是太平洋的前身。当时地球上存在着4个大海和4个大陆，它们是古海西宁海、古加里东海、古乌拉尔海和古特提斯海，北美洲、欧洲、亚洲和冈瓦纳古陆（图b）。距今3.7亿年左右的泥盆纪，古老的欧洲与北美洲板块碰撞，合并成欧美大陆，古加里东海消亡，出现加里东山脉（图c）。距今3亿年的石炭纪晚期，欧美大陆沿海西宁构造带与冈瓦纳古陆连接起来，古海西宁海消亡（图d）。约2.25亿年前的二叠纪，亚洲沿乌拉尔构造带与欧洲大陆合并，重新组成泛古陆，古乌拉尔海消亡。但古特提斯海仍然存在，它改变形态，以一个三角形的海楔入泛古陆之中，再逐步演化成后来的特提斯海（图e）。这时作为太平洋前身的泛古洋仍继续存在。距今大约1.9亿年的中生代侏罗纪早期，从墨西哥湾到直布罗陀一线张裂开来，承袭泛古洋的太平洋分



7亿年以来海陆配置简图

出一支切入墨西哥湾，称为太平洋海。它与由东向西而发育伸展过来的特提斯海相连在一起，把一个超级大陆——泛古陆分隔成两个大陆，即北边的劳亚古陆和南边的冈瓦纳古陆（图f）；这时太平洋已正式形成，现代太平洋西北部洋底所发现的年龄近2亿年的洋壳就是证明。距今1.35亿～1.1亿年间的早白垩世，南大西洋开始张裂，生成洋盆，而后欧洲与北美洲分裂，因而冈瓦纳古陆和劳亚古陆也开始破裂。在距今0.7亿年的晚白垩世，劳亚古陆和冈瓦纳古陆都高度分裂，大西洋、印度洋和南大洋相继出现，两个古陆崩解后形成了欧亚大陆、北美大陆、南美大陆、非洲大陆、印度次大陆和南极洲–澳大利亚大陆（图g）。从距今0.65亿年的古新世以来，格陵兰与斯堪的纳维亚分裂，挪威海与格陵兰海形成，北冰洋与大西洋连通。距今0.53亿年的始新世初，澳大利亚裂离南极洲，并开始向北漂移。距今0.4亿年的始新世晚期印度与亚洲主体碰撞，特提斯海东段关闭（图h）。约0.18亿年前的中新世期间，阿拉伯与亚洲主体碰撞，特提斯海西段部分关闭，遗留下西通大西洋的地中海。约0.035亿年前的上新世时，北美与南美重新相逢连通，巴拿马地峡升起，切断了大西洋与太平洋的直接通道，强烈地改变了大洋水的环流系统。

对于7亿年以前海洋演化史的认识是非常模糊的，这是由于人们对地球早期的历史缺乏认识，有关前寒武纪地质发展史的争论还很大。在人们尚未确切探明地球的起源以前，关于海洋起源的任何解释和学说都带有很大的推测性。

生命与海洋 生命孕育于海洋之中，生命的起源和早期演化依赖于大洋的发生和演化。大洋对于生命的形成提供了必要的物质基础和生存环境。

尽管一切有关生命起源的讨论都是推断的，但是生命在地球历史上开始得很早，并发生于大洋之中则是有证据的。年龄约34亿年的古老海洋沉积岩中发现了细菌化石遗迹，故生命的开始必定在此之前。生命的起源应始于氨基酸的形成，而最早出现的氨基酸却是无机合成的有机化合物。实际上，作为生命前驱的一些分子都是无机合成的，它们当中有组成蛋白质的氨基酸，组成核酸的糖和碱基，以及构成膜的脂类等分子。早期还原性大气圈的一些气体溶解于大洋水中，使原始的大洋好似一种稀汤，在放电和紫外线辐射等能量作用之下，它们聚合成氨基酸、碱基和核糖等大的有机分子，在实验室里已证实了这种合成方式。这些合成的有机单体在热力学上有利于解聚作用的大洋中再次聚合，最后便组成蛋白质、核酸等生命物质。虽然紫外线的辐射能量促使了生命物质的合成，但是在早期缺氧的大气中并没有足够的游离氧去形成能吸收紫外线的臭氧隔离层，强烈的紫外线对于在地表刚形成的生命物质具有巨大的杀伤力，因而初生的生命物质必须依靠大洋，生存在紫外线达不到的大洋水中。对于初生的生命物质和原始生命，氧是一种具有侵蚀力的毒性气体。一旦出现游离氧，氧化作用就将破坏氨基酸等生命物质，破坏如厌氧细菌等没有保护系统的原始生命体，故而一个还原性的环境乃是从无生命的有机物进化到生命物质和原始生命体所绝对必需的条件。早期缺氧的大气和大洋正好提供了这个条件，生命物质便得以在大洋中积累起来，演化成生命。所以大洋是生命的摇篮。

大洋中，也是地球上，第一批出现的生物是些单细胞的实体，它已初步具有遗传的机构。前寒武纪大洋中生命演化的第一个重大事件是光合体的出现，最初的光合生物，出现于距今约30亿年以前。光合体合成有机食物维持自己的生存，但又释放出能破坏自身的氧。它产生的氧大部分被当时大洋中的亚铁溶液所吸收，形成大规模的条带状铁矿建造，但是在光合体形成以前已经出现了可以抵御氧对生命体侵蚀的间氧酶。这个时期的生物是原核细胞组成的，即原核生物，它们只能无性繁殖，主要是细菌和蓝藻。前寒武纪生命演化进程中的第二个重大事件是有核细胞的形成，约发生于18亿年前至14亿年前。有核细胞组成的生物，即真核生物，具备有性繁殖能力。有性繁殖使新获得的适应性通过群体迅速传播开来，因而大大加速了生物进化与变迁的速率。

距今20亿～15亿年前，地球大气圈和水圈的性质经受了质的变化，从很少或没有游离氧的还原性大气与大洋，变成了氧化的大气与大洋。臭氧层的形成大大减少了地球表面的紫外辐射，生命的演化无需再隐蔽在大洋的深处进行，它们可以逐渐转移到浅水处，甚至陆上。而光合体和有核多细胞的相继出现，使新的生命体不再惧氧，它们可以在富氧的环境中直接依靠可见光的能量进行光合作用，产生更多的有机物。10亿年前，真核生物已十分繁多，而5.7亿年前开始的寒武纪更是急剧地涌现出大量种类繁多而又复杂的有壳多细胞型生物。从此，生物便真正开始其丰富多彩的进化阶段。

推荐书目

雅各布斯等.物理学与地质学.刘光鼎，译.北京：海洋出版社，1984.

VALENTINE J W, MOORES E M.Plate Tectonics and the History of Life in the Oceans. Scientific American, 1974, 230(4): 80-89.

haiyang qihou

海洋气候 oceanic climate 海洋大气的多年平均物理状态及其时空统计变化特征。它既反映海上气候要素的平均情况，也反映其极值、变率和频率。航海、海上生产和军事活动等，都直接间接地受海上的风、浪、雾、云、海冰、降水等气候条件的影响。故善于掌握气候规律，是在海上安全活动的重要保证。随着航海等事业的发展，海洋气候的研究日趋深入，陆续编写出版了各种海洋气候图集和海洋气候志，可为航海、海洋开发利用和气候预测等服务。

大洋气候特征 可用大洋上的气温、气压、风等气候要素的时空分布来表征。

气温 海上气温等值线大体呈纬向分布，特别是南半球中纬和高纬海区，几乎和纬圈完全平行，冬季的南北温差大于夏季。一般低纬海面比同纬度的陆地气温低，高纬相反。中纬度海面的气温，夏季比陆地低、冬季相反。

气压 由赤道海区至极地，低层大气存在着高、低相间的气压带：赤道低压带、副热带高压带、副极地低压带和极地高压带。它们的界线有明显的季节变化，这种变化尤以北半球更加明显。冬季，副极地

海区的冰岛低压和阿留申低压十分强大；夏季，这两个低压弱而偏北，副热带高压增强并显著北进。

风　大气低层存在着和气压带相应的风系。赤道两旁副热带高压向赤道的一侧为偏东信风，北半球为东北信风，南半球为东南信风，副热带向极一侧为偏西风。副极地低压向极一侧为东风带。和气压场一样，气流也存在着明显的季节变化，在大陆东岸及其附近的海上，冬、夏季风盛行。

海洋性气候　海洋性气候不同于大陆性气候的基本之处是：①全年气温的变化和缓，夏季、秋季都来得迟，且春温低于秋温，冬暖夏凉，温度的年较差和日较差都小；②月平均的最高气温和最低气温的出现时间，均比陆上落后；③蒸发强，云、雾和降水较多，全年雨量的分配也较均匀。许多临近海洋的大陆地区，也具有海洋性气候特征。为了定量表征气候受海洋影响的程度，可用海洋度和大陆度指数来衡量。

大洋气候分区　按气团和气候锋的位置，可将大洋海区分成6个气候带。

赤道海洋气候带　热带气团变性的地带。以不连续的带状环绕地球分布。此气候带内的风力微弱，终年高温常夏，气温年较差小于日较差，全年多雨、多雷暴、无干季，降水有明显的日变化。

热带季风海洋气候带　热带辐合带的夏季位置是其北界，冬季位置为其南界。冬季受大陆变性气团或热带海洋气团的影响，夏季受赤道气团的影响，此气候带内的干、湿季风分明，全年气温高且变化小，年较差小于日较差，热带气旋盛行。

热带海洋气候带　热带辐合带的夏季位置是其南界，极锋的冬季位置为其北界。由于它形成在副热带高压带之中，终年盛行热带海洋气团。全年盛行偏东信风，气温高而年较差小，多热带气旋，大洋东部受冷海流影响，气温低，海雾多、降水少，海陆风较盛，大洋西部受暖海流影响，和东部的气候有明显的差异。

副热带海洋气候带　极锋的夏季位置是其北界，冬季位置为其南界。冬季盛行温带大陆气团，多风暴天气，风速大；夏季盛行热带海洋气团，云量稀少。西岸的主要特征是夏季晴朗干燥、凉爽，冬季温和、多雨，全年降水量适中。东岸夏季湿热，冬季干冷，季节变化明显。

温带海洋气候带　极锋的夏季位置是其南界，极锋的冬季位置为其北界。它由热带海洋气团、极地气团和大陆气团变性而成。此气候带内终年盛行西风，年较差小，多气旋活动，全年湿润多雨，雨量分配均匀。由于洋流和大气环流的影响，海洋东、西两岸的气候有明显差异，大陆西岸冬暖夏凉，全年湿度大，降水多；东岸相反，冬季寒冷干燥，夏季暖湿多雨。

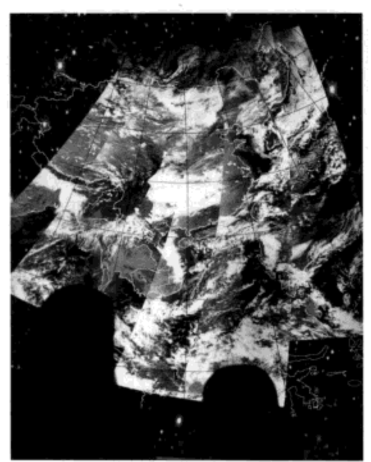
高纬海洋气候带　位于极锋冬季位置向极地一侧，主要受极地海洋和大陆气团及温带海洋气团的影响，年较差不超过20℃，冬季温和，夏季凉爽。

影响海洋气候的因素　早在古代航海时期，人们已注意到海洋气候的各种问题，此后，通过对大量的船舶气象资料的整编，绘制了各大洋和全球海洋气候图集，撰写了海洋气候志以指导航海，对海洋气候的研究也逐步深入。影响海洋气候的3个主要因素是太阳辐射、海洋环境和大气环流。太阳辐射是海水和空气增温的主要能源，是大气中许多物理过程的根本动力，因而是海洋气候形成的基本因素。海面是低层大气的下垫面，大气经此获得热量和水分；海陆分布和海流寒暖等环境因素，影响着热量平衡、水量平衡和大气环流，形成各海区气候的差异。大气环流可促进南北之间或东西之间的热量和水分交换，使气候不仅受附近海洋环境的制约，还受其他非海洋环境因子的影响。

海洋性气候和大陆性气候差异的主要原因是：海水的反射率低，到达海面的短波辐射可进入海水达相当深度，有利于吸收太阳辐射；陆面相反，反射率高。此外，海水的比热大，加上海洋幅员辽阔，深度大，体积大，能进行各种尺度的铅直和水平的热量交换，可将吸收的热量分配在很深的混合层中；陆面相反，比热小，且不能流动，在表层吸收的热量较少，向深层传递的热量更少。因此，海洋是一个巨大的热量和水分的储存库。到达地球表面的太阳辐射能，大约一半被海水吸收和储存，然后以长波辐射、潜热和感热的形式向大气输送，成为推动大气运动的主要能源。海洋对太阳辐射能的储存量，有着明显的时空变化。一般说来，低纬海洋可吸收较多的太阳能，通过海流输送到纬度较高的区域，再释放给大气。在中纬度海面，夏季可吸收较多的太阳辐射，然后在寒冷的季节释放。因此，海洋一般在太阳辐射过剩的地区或过剩的时期吸收能量，储存起来，或由海流输送，并在太阳辐射不足的地区或不足的时期向大气释放。足见海洋是地球气候的巨大调节器。此外，海洋既是水分循环的源泉，又是水分循环的归宿。在这种循环过程中，海洋向大气提供了大量的水分，并以潜热的形式给大气提供巨大的内能。总之，由于海洋所具有的巨大热惯性，使占地球表面2/3的海洋及其邻近的大陆地区，具有海洋性气候特征。

haiyang qixiangxue

海洋气象学　marine meteorology　研究海上大气的物理信息（尤其是天气、气候现象）和海洋与大气相互作用的学科。海洋气象学既涉及大气又涉及海洋，因此它是大气科学和海洋科学共同研究的领域。由于地球表面的绝大部分为海洋所覆盖，而海水又具有和陆地迥然不同的物理、化学性质，这就决定了海洋在海洋气象学研究中的重要地位。



中国海洋卫星拍摄的气象图

发展简史　海洋气象学与人类的生活和生产息息相关，它的早期发展溯源于航海事业的需要。

远在公元前5至前4世纪，希腊人就已利用地中海特有的季风，往返于爱琴海和埃及之间。后来，不仅利用季风张帆航海，而且把季风和陆上的天气变化联系起来。15世纪末，C.哥伦布几次横渡大西洋时，注意到大西洋上信风和海流的存在。17世纪中叶，瑞士A.基歇尔绘制全球海流图，指出了大洋环流和信风的关系。英国W.丹皮尔观察太平洋台风，提出了台风为有静稳中心的旋转性风暴等见解。此后，他们整理了全球航海记录，编写出了有关海洋气象的专著。到了18世纪，英国G.哈得来提出南北两半球的信风理论。19世纪初，英国海军中将F.蒲福根据他长期航海的经验，总结出蒲氏风级表。随后美国M.F.莫里根据航海日志绘制了风和海流图，并写出《海洋自然地理学》一书，专论海洋气象诸问题，为海洋气象学勾画了初步轮廓。

从19世纪中叶至20世纪中叶约100年的工作，奠定了海洋气象学的基础。1853年在布鲁塞尔召开的国际气象会议决定，航行于海上的船只必须定时进行气象观测并作出报告，从此海洋气象资料有了保障。随后，英国“挑战者”号对大西洋和太平洋作了全面的海洋水文气象调查；德国汉堡的海洋气象台建立并发布了北海沿岸的暴风警报。20世纪初，挪威气象学家V.皮耶克尼斯等人提出气旋生成的极锋学说，

形成气象学界独树一帜的学派。美国气象局编印的全球海洋气候图集，为研究海洋气候提供了便利。

第二次世界大战以后，海洋气象观测技术和手段的不断进步，特别是卫星遥感技术和大型电子计算机问世并广为应用，开创了海洋气象学发展的新纪元。联合国还专为海洋气象设立了政府间海事协商组织（IMCO）和国际气象中心（IMC），世界气象组织也设立了海洋气象委员会。这些组织措施，有效地保证了国际间的大力协作，促使海洋气象学得到迅速的发展。

自20世纪60年代以来，相继由一国和多国联合组织了多次大规模的海上立体观测实验，例如巴巴多斯海洋学和气象学实验（BOMEX）、全球大气研究计划（GARP）、气团变性实验（AMTEX）、世界气候研究计划（WCRP）等，并开展了海洋环流、大气环流和海洋与大气的相互作用的数值试验研究，使海洋气象学从以描述为主的定性阶段过渡到定量的试验研究阶段。

观 测　分常规观测和非常规观测两种。前者按国际统一规定的时间和内容进行观测并发布天气报告，后者包括海洋调查、海上观测实验和其他非特约船只的观测。常规观测中以商船气象观测数量最多，已积累了近百年的记录。据美国国家气候中心统计，20世纪70年代以来，每天可以从世界各大洋获得9 000多组的实时天气报告，但这种观测在时间上是不连续的，在空间上是分布不均匀的。第二次世界大战以后，在北大西洋和北太平洋先后设立了10多个定点**天气船**，加上日益增多的**自动浮标气象站**，可以获得较高质量的连续观测资料，但因站点稀少，还不能满足分析和预报的需要。

20世纪60年代以来，随着**气象卫星**和**海洋卫星**的发射并投入业务使用，人们可以在（地球大气）外层空间的不同高度上对大气和海洋进行大范围的均匀的实时观测，直接或间接地获得海洋上空各层的大气温度、湿度、风速、云雾、降水、海面温度、海面风速、海浪、海流、水位和海冰等各种要素的观测值，对海上龙卷、热带风暴、温带气旋等灾害性天气系统进行严密的监测，为海洋气象的研究和业务工作提供了良好的条件。

研究内容　①海洋气象的观测和试验。包括海洋气象观测方法的研究、海洋气象观测仪器和装置的研制、局部或大范围海域的海洋气象的调查研究。

②海洋天气分析和预报。研究海上的天气和天气系统及与其密切相关的海洋现象，包括海雾、海冰、海浪、风暴潮、海上龙卷、热带风暴、温带气旋的机理分析及其预报方法。见**海洋水文气象预报**、**天气预报**。

③海洋和大气的相互作用。在海洋气象学中所研究的海-气相互作用，主要是海洋和大气之间各种物理量，包括热量、动量（或动能）、水分、气体和电荷等的输送和交换的过程及其时空变异，海-气边界层的观测和理论，及大尺度海-气相互作用。见**海面气层湍流输送**、**海-气关系**。

在**大尺度海-气相互作用**的范畴内，重点研究大气环流和海洋环流的生成及其对应关系，大洋西边界流动（**湾流**和**黑潮**）对于其邻近海区的天气，天气系统和气候的影响，热带海洋对局部乃至全球大气环流和气候的影响（例如厄尔尼诺现象），大气中二氧化碳含量的增加和海洋对此过程的作用及其对气候变迁的影响等。在上述领域内，已揭示了海洋和大气的某些现象之间的联系，取得了一批研究成果，这对于长期天气预报和气候预测有重要的价值。

派生学科　海洋气象学是从生产活动中逐渐发展起来的一门学科，同时它又派生出如下的一些分支学科：

①航海气象学。研究航海中的气象问题，特别是海洋气象导航——优选航线的决定和跟踪导航，为航海事业提供气象服务。

②渔业气象学。研究水产资源的捕捞和养殖中的气象问题，为渔业生产提供气象服务。

③盐业气象学。研究纳潮、积卤和盐田蒸发、风及降水等有关盐业生产中的气象问题。

④港湾气象学。研究港湾设计和港湾生产作业中的天气和气候问题。

展 望　20世纪60年代以来，海洋气象探测技术有了很大进步，进行了海上定点和非定点观测，开展了大规模的海洋气象现场实验。在此基础上，也进行了一些理论分析。虽然如此，仍然不能满足需要。例如：对大尺度海-气相互作用的研究，多半停留在揭露基本现象的阶段，缺乏完善的理论分析；今后一方面要继续改进探测系统，通过现场调查和实验，提高观测的精度，根据获得的信息资料，继续揭露海-气间尚未被发现的一些现象，进而从理论上阐明现象的本质，将结果应用到实际的海上天气和海况的分析及其预报之中。另一方面，从理论上基本弄清海洋和大气相互作用的物理过程。在此基础上，建立合适的海洋-大气的流体动力学模式，用以阐明海洋在大气环流的形成、演变和气候变迁过程中所起的重要作用，以及大气对海洋环流、海浪及其他诸海洋要素的形成和演变过程所起的重要作用。

推荐书目

克劳斯 E B. 大气和海洋的相互作用. 山东海洋学院海洋气象专业，译. 北京：科学出版社，1979.

ROLL H U. Physics of the Marine Atmosphere. International Geophysics Series: Vol.7. New York: Academic Press, 1965.

haiyang qingfei

海洋倾废　ocean dumping　任何利用船舶、航空器、平台和其他运载工具向海洋倾倒废弃物和其他物质，包括向海洋弃置船舶、航空器、平台和海上人工构造物，以及向海洋处置由于海底矿物资源勘探开发和与勘探开发相关的海上加工所产生的废弃物和其他物质的行为。

简 况　世界上最早实行海洋倾废的国家是美国，它于1875年开始向海洋倾废。英国从1887年开始向海洋倾废。此后，德国、日本、西班牙、意大利、爱尔兰、新西兰等国也相继开始向海洋倾废。中国向海洋倾废也有近百年的历史。

1972年12月，79个国家的代表在伦敦签署了《防止倾倒废物及其他物质污染海洋的公约》（简称《伦敦倾废公约》），对全球海洋倾废活动实施管理，对禁止、减少和控制海洋倾废污染海洋环境，起到了重要的作用。

《中华人民共和国海洋环境保护法》、《中华人民共和国海洋倾废管理条例》和《中华人民共和国海洋倾废管理条例实施办法》是中国实施海洋倾废管理的一套较完备的法律体系。其主要内容包括海洋倾废管理目标、海洋倾废管辖范围、海洋倾废管理对象、海洋倾废主管部门、海洋倾废许可证制度、废弃物分类规定、海洋倾倒区选划原则以及法律责任等。中国海洋倾倒废弃物的主管部门是中华人民共和国国家海洋局及其派出机构。

中国海洋倾废许可证制度　海洋倾废管理的核心内容。海洋倾废许可证是申请倾倒废弃物和其他物质的单位以及实施海上倾倒作业活动的单位获准向海洋倾倒废弃物质的法规性文件。任何法人、自然人和其他经济实体未经主管部门批准，即未依法获得有效的海洋倾倒许可证，不得在中国管辖海域从事倾倒活动。倾废许可证分为废弃物倾倒紧急许可证、废弃物倾倒特别许可证、废弃物倾倒普通许可证三类。申办许可证，申请办理许可证单位应向主管部门提交由主管部门统一格式的"海洋倾倒废弃物申请书"，并附报主管部门统一格式的"废弃物特性和成分检验单"。倾倒许可证应注明倾倒单位、有效期限和废弃物的数量、种类、倾倒方法等事项。

中国废弃物分类　根据其毒性、有害物质含量和对海洋环境的影响等因素，废弃物可分为三类：①含有《中华人民共和国海洋倾废管理条例》附件一所列的物质的废弃物，该类废弃物是禁止向海洋倾倒

的。只有当出现紧急情况，在陆地上处置会严重危及人类健康时，经国家海洋局批准，获得废弃物紧急许可证，可到指定的区域按规定的方式倾倒。②含有上述条例附件二所列的物质的废弃物，该类废弃物向海洋倾倒应当事先获得废弃物特别许可证。③未列入附件一和附件二的低毒或无毒的废弃物。该类废弃物只要事先获得废弃物普通许可证，即可向指定的倾倒区倾倒。

海洋倾倒区　指由海洋行政主管部门或经主管部门授权的机构，按规定程序划定的专门用于接受倾倒废弃物的海区。“科学、合理、经济、安全”是海洋倾倒区选划的基本原则，其充分体现了经济效益、社会效益和环境生态效益的统一，目的是保证合理利用海洋空间，将废弃物对海洋环境的不利影响降低到最低程度。

海洋倾倒区分一、二、三类倾倒区，试验倾倒区和临时倾倒区。一、二、三类倾倒区是为处置一、二、三类废弃物而划定的相应类别的倾倒区。试验倾倒区是指对倾倒区使用可能产生的环境影响和倾倒技术条件尚不能充分评估，需进行试验性倾倒而设立的试验研究性的倾倒区。临时倾倒区是指因工程需要等特殊原因而划定的一次性专用倾倒区。

监测和管理　海洋倾倒区监测是海洋倾倒区管理的重要组成部分，主管部门对海洋倾倒区定期或不定期地进行监测。通过对海洋倾倒区的监测，可及时发现倾倒区及其邻近海域由于倾倒而产生的环境变化，为对海洋倾倒区实施有效管理提供科学依据，以减少废弃物或其他物质向海洋倾倒而造成的危害，达到保护海洋的目的。当发现倾倒区的生态环境变化不宜继续倾倒时，主管部门可决定予以封闭。

海洋倾废活动是人类社会发展过程中利用海洋的一种行为，海洋本身的自净能力也为这种利用方式提供了科学依据。但随着世界人口的增加，人类工业化生产程度的提高，向海上倾倒的废弃物的规模、数量和成分都较以前有了很大变化，向海洋输入的污染物质不断增加，对海洋环境造成的污染损害势必加重。为减少和控制海洋倾废活动对海洋的影响，保护海洋生态环境和资源，加强对海洋倾废活动的管理具有十分重要的意义。

haiyang rewuran

海洋热污染　marine thermal pollution　电厂（火力发电厂或核能发电厂）或工厂向海域排入冷却机器用的温排水，导致局部海域海水温度升高的现象。温排水的排放量和温升的程度，依电厂或工厂冷却水的用量和季节有较大的差异。例如核能发电厂，每100万千瓦电厂所用冷却水大约为45～60米³/秒，温升波动在5～19.0℃之间。温排水排入水域后，通过扩散和蒸发，海水的温度随着离排水口的距离加大而迅速下降。一般水域升温1℃的范围大约不超过5平方千米，升温3℃的范围不超过1平方千米。生活在温排水排水口附近的狭温性生物，尤其是许多海洋动物的幼体，易受热冲击所害。为此，许多沿海国家进行了温排水对海洋生物影响的试验和生态调查，为环保、电力部门制定温排水排放的温度标准提供科学依据。中国《海水水质标准》对第一、二类海域水质标准规定：人为造成的海水温升夏季不超过当地、当时1℃，其他季节不超过2℃；第三、第四类海域的水质标准是人为造成的海水温升夏季不超过当地、当时4℃。为了有效利用温排水的热源，有些电厂利用温排水养鱼，变废为利。

Haiyang Shan

海洋山　Haiyang Mountain　中国湘江水系与漓江水系的分水岭。位于广西壮族自治区东北部兴安、灵川、灌阳、全州等县境内。东北—西南走向。为古生代加里东期形成的花岗岩侵入穹隆构造。岩层以花岗岩组成构造的核心，两翼为古生代砂页岩和石灰岩。一般海拔1 000米以上，最高峰宝界岭海拔1 936米。山地地形陡峻，山脊线明显，风化物除花岗岩区较厚外，一般都较薄，多基岩裸露地区。林木以松、杉为主，第四纪冰川以后孑遗植物——银杏（白果）为海洋山特有种类，是中国重要的白果产区（见图）。油茶、油桐等经济林木生长良好。



海洋山银杏林

发源于海洋山的湘江主源海洋河及支流灌江向北汇入湘江，南部水流直接或注入恭城河后汇入漓江。矿产资源有富铁矿和有色金属。

haiyang shengtai

海洋生态　marine ecology　研究海洋生物之间及其与环境之间相互关系。是生态学的一个领域，亦是海洋生物学的重要组成部分。

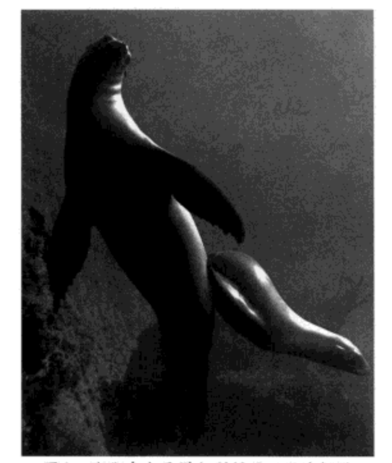
简史　19世纪初，欧洲各国学者开始结合沿岸、浅海环境研究海洋生物的组成、分布。中期，英国E.福布斯发现海洋生物垂直分布的分带现象，并与他人合著海洋生态的第一部著作《欧洲海的自然史》（1859）。1877、1883年，K.A.默比乌斯提出广温性生物和狭温性生物、广盐性生物和窄盐性生物、生物群落等生态概念。1887年，德国V.亨森提出浮游生物概念。1891年，德国E.海克尔提出底栖生物、游泳生物概念。19世纪末20世纪初，开始进入海洋生态定量研究阶段。1942年出版的H.U.斯韦尔德鲁普等人的名著《海洋》，总结了以往海洋生态的研究成果。20世纪60年代至今，海洋生态研究得到迅速和全面的发展，尤其是海洋生态系研究的发展，把海洋自然生态研究和海洋实验生态研究紧密结合，使海洋生态研究进入到一个全新的阶段。

特征　海洋生态与陆地生态相比，是一个绝然不同的系统，具有一系列的特征。主要特征如下：

①海洋环境较为简单，故与陆地相比海洋生物物种数少，但生物量大。世界海洋是一个连续的整体，各大洋及附属海之间并没有相互隔离，海水运动又使各海区之间相互混合和影响；而且，海洋年内和年际的水温、水压等变化状况也都较陆地小得多。因此，海洋生物的分异速度、进化速度远小于陆地生物，物种数少，且多古老的简单的类型。现知海洋植物1万多种，与陆生植物30多万种相比差一个数量级；多为低等的营简单光合作用的海洋藻类，高等的海洋种子植物（包括裸子植物、被子植物）仅有100多种，且只有红树植物（图1）和海草两类。但是，海洋生物的净初级生产力约为10.74×10^{10}吨碳/年，与陆地生物净初级生产力约为11.52×10^{10}吨碳/年相当。现知海洋动物16万～20万种，与陆生动物130多万种相比亦差一个数量级；且海洋无脊椎动物占了绝大部分；海洋脊椎动物则以海洋鱼类为主，海洋爬行类（海蛇、海龟等）、海洋鸟类（海燕、信天翁等）很少（仅占世界鸟类种数的0.02%），海洋哺乳动物（鲸鱼、海牛、海狮等）都是由陆地返回海洋的（为次生性海洋动物）（图2）。但是，海洋动物生物量很大，如南极磷虾现存量约达20亿吨。

②光是海洋生态的重要因子，形成陆


图1　中国沿海红树植物（种子植物，有胚轴）


图2　海狮在太平洋加利福尼亚沿海畅游

地很少存在的（仅在高山区存在）海洋生物垂直分布的分带现象。由于海水对光的吸收和海水中悬浮物对光的散射，海洋中有光带一般限于150～200米深，称为真光带；200米以下基本是无光的，称为无光带。因此，海洋初级生产力（生物通过光合作用制造有机物的能力），95%是由小型浮游植物完成的，与陆地主要由高等的种子植物完成的很不相同。海洋不同水层的光照以及水温、水压等不同，造成海洋生物垂直分布的现象在各个海域普遍存在。福布斯在19世纪就发现了这个现象，并将爱琴海按深度分为8个生物带。因此，形成真光带上层主要是**浮游生物**，真光带和无光带中多游泳生物，海底则为**底栖生物**的生态分布格局；且按深度有潮间带生态、浅海生态、深海生态之分。

③营养盐是海洋生态的重要因子，形成海洋生物特有的水平分布。根据对营养盐中盐度的适应程度，海洋生物普遍地分为广盐性生物和窄盐性生物（陆生生物仅在一些湖泊中有这两类生物之分）。根据营养盐的丰度，海洋从河口、近海到大洋一般可分为富营养水域、中等营养水域、贫营养水域；海洋生态亦可水平分布为河口生态、近海生态、大洋生态等。河口、近海仅占海洋总面积的8%，但是海洋生物种类、生物量最为富集的海域。

④海流是海洋生态的重要因子，并因此生成一些海洋特殊生态类型。海流是海洋生态环境变化的主要因子，不但影响海域生物的种类、分布、组成，形成为暖流区、寒流区等不同的生态区域，还形成上升流生态等一些特殊生态类型。

类型　按不同的要素有不同的分类和类型。按生物组成划分，分为海洋生物个体生态、海洋生物种群生态、海洋生物群落生态、海洋生态系。按生物生活方式划分，分为浮游生物、游泳生物、底栖生物。按生物群落划分，有红树林生物群落、珊瑚礁生物群落、海底热泉生物群落等。按海域划分，有河口生态、潮间带生态、浅海生态、大洋生态、深海生态等。其中，河口生态、潮间带生态、深海生态等富有海洋特色，研究也多。

河口生态　研究河口生物之间及其与环境的相互关系。河口环境最大特点是多变，尤其是盐度处于不断变化之中，形成一系列生态特征：河口生物量大，多广盐性生物，多广温性生物，多耐低氧性生物，以碎屑食物链为主，动物多杂食性等。

潮间带生态　研究潮间带生物之间及其与环境的相互关系。其生态环境最大特点是变化急剧，涨潮时此区域淹没在海水中，退潮时又暴露在空气中，形成潮间带生物一些特征：①海陆两栖性，表现为多广温性、广盐性、耐干旱性、耐低氧性生物。②节律性，动物的生理和行为普遍具有节律性，且与潮汐涨落同步。③分带性，即生物垂直分布的分带，一般说潮上带、潮中带、潮下带的生物种类、组成都不相同。④生物生产力高，潮间带的初级生产者不但有浮游植物，还有大量底栖海藻和海洋种子植物，后两者在其他海域是没有或很少的；加上河口区还有陆上带来的大量有机碎屑。潮间带生物初级生产力高，因此次级生产力（一般含二级、三级、四级生产力）和终级生产力亦高。潮间带环境比大洋恶劣，但生物生产力超过大洋。

深海生态　研究深海水域和海底生物之间及其环境的相互关系。深海环境缺乏阳光，水压大、水温低。因此，形成深海生物的一系列特征：①没有营光合作用的植物，没有植食性动物，只有碎食性和肉食性动物以及少量滤食性动物。②生物种类和数量贫乏，被称为海洋沙漠。③形态、器官和生理特化（图3），如眼完全退化的盲鱼；肢体特长的海蜘蛛，以适应软泥海底生活，避免陷入软泥；巨喉鱼等深海鱼的口极大，可吞食比自身大几倍、重几倍的食物，以适应食物贫乏的情况；角鮟鱇的雄鱼极小，寄生在雌鱼上，以利于交配受精，延续后代等。



图3　深海鱼类

深海“沙漠”中也有星点状的绿洲，即1977～1979年“阿尔文”号潜水器开始发现的海底热泉生物群落。它们生活在**海底热泉**周围，形成以滤食性动物为主的生物群落：硫化细菌以化学合成作用生产有机物，为滤食性动物提供饵料；动物包括滤食的贝类（长可达30～40厘米）、铠甲虾，与细菌共生的管径10厘米、长2～3米的管栖动物——长管虫（须腕动物，最长达3米，没有嘴和消化道，图4），以及小蟹、管水母、


图4　生活在海底热泉口周围的长管虫

红色鱼类等。生物相当茂盛，构成特殊的深海热泉生态系统，称为深海绿洲。

haiyang shengtai huanjing baohu

海洋生态环境保护　marine ecoenvironmental protection　人类为解决海洋（包括海岸带）现实或潜在的生态破坏和环境污染问题，维持海洋经济可持续发展而进行的各种保护措施。其内容涉及工程技术、行政管理、司法、规划、经济、宣传教育等方面。广义的理解还应包括海洋生态环境科学理论与方法的探索研究。长期以来，人们只注重海洋资源的开发利用，而忽视了海洋资源的恢复保护；只注重眼前和局部的经济利益，而忽视了整体效益的发挥


广西北部湾海上拦截泄漏油污演习

和海洋经济的可持续发展。近几十年来，中国海岸建筑工程、挖砂、围堰养殖等人为活动已使得某些岸线变形，景观受到破坏；过度的渔业捕捞造成生物多样性锐减；工业废水、生活污水和养殖业自身排放的污水导致海水和沉积物污染程度日益严重，赤潮事故频繁发生，重金属等惰性污染物则通过食物链对人体产生毒害。

海洋生态环境保护的手段可以归纳为以下几方面：①严格按照国家颁布的海洋环境保护法律、法规和条例，对海洋资源利用活动的水动力学、环境学、生态学影响进行充分评估，加强海域使用审批管理，实施海域使用证制度和有偿用海制度。②根据本地的经济发展方向和资源利用现状，对管辖海区进行环境功能区划。③采用经济手段强化海洋生态环境的管理。④协调陆域环保部门和海洋环保部门的关系，确定海洋环境容量，通过实施清洁生产和建设生态工业，降低陆域污染物的入海总量。⑤利用生态工程等高新技术对已受破坏或污染的海域进行治理和恢复。⑥建立和完善海洋监测和信息管理系统，对海域环境进行实时监控和有效保护。

haiyang shengtai xiufu

海洋生态修复 marine ecological restoration 促使受损的或退化的海洋生态系统恢复的过程。海洋生态修复是人为干预和自然机理相结合的生态过程。海洋生态系统是海洋生态修复的对象，海洋生态修复不仅是生物群落结构重建、生境的恢复与改善，还包括生态功能的修复。

原理 海洋生态系统，就像人体一样，也具有主动治愈创伤的能力。比如，海底火山爆发后，大片海洋生物死亡，在火山灰上经过几年、几十年能生长形成新的相似的生物群落。但是如果人类活动的面积太大，干扰时间过长，则需采取措施推动海洋生态系统的恢复过程。

实施海洋生态修复应遵循海洋生态学的基本原理，并注意以下几个问题：①尽可能模仿自然生态过程。在修复退化生态系统时要尽可能选择本地的物种。②选择海区中受干扰小、最接近自然状况区域实施修复工程，加速生态系统的扩展过程，把人类的干扰降到最低程度。③特别关注关键物种，恢复了关键物种，其他相关物种就自然恢复了。④利用海洋生物群落的自然演替规律，采用先锋物种改造生境，为后续物种进入建立适宜环境条件。⑤重建丢失的生态位，满足部分物种的特殊环境需求。⑥重建食物网，建立重要物种的种间关系及营养结构。⑦限制或去除外来物种，外来物种入侵常常破坏了本地物种的种间关系，影响到海洋生态系统的恢复进程。⑧减少或去除影响生态恢复过程的因子，尽可能提供适宜的环境条件。⑨让海洋自然生态过程最大发挥作用，恢复到自然状态而不是满足人类需要的状态。⑩本着与自然合作和友好的态度开展海洋生态修复工作。

类型和手段 根据海洋系统类型的不同，海洋生态修复可分为：浅海生态修复、海湾生态修复、河口生态修复、滨海湿地生态修复、潮间带生态修复、红树林生态修复、珊瑚礁生态修复、海草床生态修复等类型。

根据所采用修复手段的不同，海洋生态修复又可分为：生物修复、化学修复和物理修复。生物修复常采用植物修复的方法，比如受污染滩涂种植芦苇、碱蓬、大米草等植物，可以修复受损的土壤。化学修复指采用化学试剂，比如海上溢油用化学分散剂消除石油。物理修复指采用物理、机械的方法。如海面浮油用机械、吸油材料回收等。

工程计划 制订海洋生态修复工程计划应包括以下内容：①修复的必要性；②修复海区的生态和社会经济状况；③修复工程要达到的目标和具体目的；④参考生态系统的描述；⑤修复的生态系统如何与周围生态系统结合；⑥修复的进度、预算；⑦设施安装、调试、运行；⑧修复成效的监测评估；⑨修复生态系统的长期维护和保护措施和机制。可能的话应保留一块受损海区作为对照，不进行修复，与修复过的海区对比。

成功修复的海洋生态系统具有如下特征：①与参考生态系统具有相同的优势种和相似的群落结构。参考生态系统是受损生态系统要恢复到的目标生态系统，它也是评估生态系统恢复效果的对照标准。确定的参考生态系统通常是自然生态系统发展过程中的某一个较为稳定的阶段，具有较高的生物多样性和生态功能。②由许多本地物种组成。③所有的功能组分是维持生态系统的稳定性和持续发展所必需的。④形成适宜的生态环境，足以维持重要物种的生存和繁殖。⑤提供正常的生态功能，没有功能缺失和低下。⑥能够与周围的生态系统进行物质和能量交流。⑦来自周围环境的潜在威胁已经被消除或者降到很低程度。⑧能够抵抗当地气候波动的影响，维持生态系统的完整性。⑨像参考生态系统那样能自我持续发展，随环境状况的变化而进化。

中国在20世纪80～90年代在渤海和黄海开展的对虾人工增殖放流，以及被开垦的湿地生态景观的恢复，都是海洋生态修复较好的例子。此外，建立**海洋自然保护区**也是海洋生态修复的一个重要手段。

海洋生态修复是一门新兴学科，应用性强。在今后海洋生态修复的实践中，海洋生态修复的理论将得到完善和发展，新的修复技术和方法也将会不断涌现。

haiyang shengwu duoyangxing baohu

海洋生物多样性保护 marine biodiversity protection 海洋生物多样性是指栖息于海洋环境的动物、植物和微生物物种，每个物种所拥有的全部基因以及它们与生存环境所组成的生态系统的总称。生物多样性包括物种多样性、遗传多样性和生态系统多样性三个层次。

保护的意义 生物多样性不仅提供人类所必需的各种食品、药物和各种工业原料，同时还具有保护人类生存环境的功能。海洋是人类食物的重要来源之一。人类消费的高质量的蛋白约有20%来自于海洋的鱼、虾、贝等海产品，有的国家，这个比例更高。海洋每年提供的海产品总量（包括动物和大型海藻）达1亿吨左右，大部分可被人类直接食用，少部分加工作为养殖动物的饵料。随着海洋药物开发利用技术的不断成熟和完善，人们已经越来越意识到海洋生物是一个巨大的潜在的药材宝库，并相继开发出了一系列的疗效显著的**海洋药物**。如从荔枝海绵提取物中发现自然形成的阿拉伯糖苷的化合物，在此基础上开发了抗病毒药物阿拉伯糖苷A和C。某些大型海藻如褐藻、红藻和绿藻等是重要的食品化工原料，如褐藻除被用于家禽家畜饲料外，还可以作为土壤改良剂、化肥，并且是制造食品、医药中有广泛用途的藻蛋白酸盐的重要原料。

从宏观的角度看，全球气候变化是全球变化的重要内容。大气二氧化碳浓度的不断提高，导致温室效应，这是关系人类生存环境的重要问题。海洋生态系统能通

过生物泵的作用吸收大气中的二氧化碳，直接参与全球气候变化的调节过程。从局部区域看，沿海是人口密集和经济较发达的地区，也是容易遭受海洋灾害、海水侵袭的地区，而沿海海草场、红树林和珊瑚礁等生态系统却有抵御风暴潮、保护海岸的作用。此外，海洋生物多样性的保护还可提供休闲旅游、科研和教育等各种服务于人类的功能。

面临的威胁 由于人口的增加，科学技术的不断进步和人类生活水平的不断提高，海洋生物多样性与陆地生物一样面临着威胁。这些威胁除自然因素外，主要来自人类活动的干扰。这些干扰因素包括海洋生物资源的过度利用，海洋自然环境的破坏、污染，生物入侵、全球变化等。

保护的措施 ①树立正确的生态观，停止继续损害海洋生物多样性的行为，切实保护海洋环境，防止海洋污染对海洋生物的危害。②建立海洋自然保护区，保护珍稀、濒危的物种，并为海洋生物提供栖息、生存和保持进化过程的良好场所。③异地保护，对于许多稀有物种或因过度开发、病害、生境破坏或外来种入侵等人类严重干扰而处于濒危状态的物种，就地保护往往不是一种切实可行的措施，而通常是将这些物种转移到受控的条件下加以保护。异地保护为保护对象提供比自然野生条件下更为适宜的生存条件，同时为科研人员提供较方便的生物学研究条件，还可以采取较有效的繁殖措施以维持物种的持续存在。④进行退化生态系统的恢复，生物多样性的丧失与生态系统的退化密切相关。退化生态系统的恢复应按照生态学原则、社会经济技术原则和美学原则等进行。其中生态学原则是最为重要的，它包括生态演替原则、食物链和食物网原则、生物多样性原则等。⑤加强生物多样性的调查、监测，经常了解多样性变动情况以便采取有效保护措施。⑥加强海洋生物多样性保护的国际合作。

haiyang shengwu huaxue

海洋生物化学 marine biochemistry 研究海洋生物的化学组成、代谢以及生物体与海水环境间发生的生物化学过程。海洋生物学的一部分，也是海洋化学的一个重要领域。海洋生物化学的研究有助于阐明生命的起源和进化、海洋生物生产力的化学基础和生物的活动规律，并与海洋生物资源的开发利用等有密切的联系。

研究简史 海洋生物化学的研究是从对各种海洋生物的化学元素分析开始的。早在17～18世纪，就对海洋生物体中的碳、硫、磷、氢、氧等元素有所测定。20世纪苏联A.P.维诺格拉多夫发表的《海洋生物体的化学元素组成》，系统地收集了1940年以前的大量化学元素分析资料。20世纪30年代从环节动物沙蚕（*Nereis*）中分离出沙蚕毒素，50年代又从东方鲀（*Fugu*）和海人草（*Digenea*）等中分别分离出河鲀毒素和海人草酸等代谢物，并确定其化学结构及合成；同时，开始研究海藻的碳代谢。60年代以来，对海洋动物脂肪的代谢、结构和功能，以及海藻多糖代谢与结构等方面的研究取得了较大进展；对海洋生物中的化学传讯物质——信息素的分离、结构和功能的研究迅速增多；还广泛地研究了海洋中的有机物及其生化过程。1979年出版的《海洋生物化学》（服部明彦编）和1981年出版的《海洋有机化学》（E.K.德斯马和R.道森主编），都论述了海洋生物化学方面的研究成就。

中国学者自20世纪60年代以来，在海带碳代谢、海藻多糖化学组分、海藻多糖酶、海藻氨基酸、海藻色素蛋白，以及海洋动物天然产物的分离与鉴定和海洋文昌鱼蛋白等方面的研究都取得了一些成果。

海洋生物与海水环境的生化过程 海水中除含有足够的氧和二氧化碳外，还含有生物生长必需的氮、磷、硅等营养盐类和各种微量元素，为有机物的发生和海洋生物的生长提供了必需的物质条件。浮游植物是海洋生物生产力的初级生产者，它们接受日光能，利用海洋中的水、二氧化碳和营养盐类合成基本的有机物。根据美国A.C.雷德菲尔德等研究，用下式表达海洋中浮游植物体的合成过程：

$$106CO_2+16HNO_3+H_3PO_4+122H_2O \underset{\text{呼吸(R)}}{\overset{\text{光合成(P)}}{\rightleftharpoons}} \underbrace{(CH_2O)_{106}(NH_3)_{16}H_3PO_4}_{\text{浮游植物体}}+138O_2$$

在生物体内光合成（P）对呼吸引起的生物体的分解（R）的比值，在大洋中大致保持一定。浮游植物每年固定的碳量，如以每平方米100克计算，则大洋中浮游植物每年的净初生产量约为3.6×10^{10}吨碳。浮游植物在海洋食物链中既是植食性动物的饵料，同时经分泌、排泄和分解又向海水提供大量的碳水化合物、蛋白质、氨基酸、脂肪酸、维生素、甾醇等溶解有机物，以及残骸碎屑等颗粒有机物。这些有机物在海洋中的循环（见图），成为食物链中各营养级次的养料。

海洋中有机物质循环图

海洋细菌对海洋中的元素循环起着重要作用。海洋生物经细菌分解，释放出的大部分氮成为铵（NH_4^+）离子，然后被细菌氧化为亚硝酸盐，继而形成硝酸盐。这过程在表层水中主要依靠光化学氧化进行。而浮游植物消耗硝酸盐和磷酸盐，致使海水中的氮/磷比值大致保持恒定。生物残骸经微生物分解成氨、磷酸等物质，释放到海水中，又为浮游生物所利用。细菌还能使海水和沉积物中的高分子有机物（如纤维素、烃类和生物排泄物）分解成二氧化碳，使硫化氢氧化成硫酸盐；在缺氧条件下，又能使硫酸盐还原为硫化氢。对海底铁锰氧化物凝结体（锰结核）的形成，细菌亦起着积极的生化作用。

海洋生物的代谢 海洋生物的代谢原理与途径，如光合作用、呼吸作用、能量代谢，以及一级代谢物（蛋白质、核酸、脂肪等），基本上与陆地生物相似。但各种代谢细节，特别是次级代谢，则有着明显的差异，生成了陆地上所没有的多样化的次级代谢物。

海洋哺乳动物的海豚和鲸的声呐系统，是现代声学研究的重要课题。海豚头部具有回声定位组织，主要由三酰甘油和蜡酯等化学物质构成。两者都含有大量的异戊酸、较长链（C_6～C_{16}）的异构酸等。研究表明，L-亮氨酸经转氨酶、腺苷三磷酸和酰基硫激酶的酶系统而产生异戊酰辅酶A，然后增伸链长，生成长链的异构酸，再渗入到脂肪中。这方面的研

究有助于了解海豚的声组织中脂肪类的代谢和传声功能。

海洋生物因其特殊的生理需要，能从海水中吸收并浓缩无机金属离子和非金属离子，其浓度可比周围海水高出几千倍甚至几万倍。被吸收的离子参与细胞质、色素、酶、血液、蛋白质、多糖、维生素等的合成与代谢，或构成其中的成分。随着工业的发展，有毒重金属离子、放射性元素以及有机农药和化工污染物等随河流、大气进入海洋。在近海，它们大部分被吸附在悬浮的颗粒物上沉于海底，部分则由海洋生物吸收、浓缩，继而经食物链转移到底栖生物和鱼类中。有的金属（如汞）离子，在生化过程中转变成有毒的甲基化形态，直接危害人类的健康和生命。现各国正在加强研究各种污染物在海洋生物中的存在、积累和转移等代谢历程，揭示其代谢规律；并已确认一些底栖动植物，如贻贝（*Mytilus*）、巨藻（*Macrocystis*）可作为研究污染物的指标生物。

海洋生物的代谢物　自20世纪60年代以来研究进展较快。这些代谢物有不少在种内和种间具有传讯作用，还大都具有较高的生物活性和药用价值，并在生物分泌和分解过程中被释放到海水中，构成海水溶解有机物的组分。见**海洋天然产物**。

激素和信息素　海洋动物中含有某些糖蛋白、多肽、甾醇、酮基化合物等激素，以协调个体内的各细胞，保持全个体的统一，控制生物体的各种机能。如棘皮动物海星类的卵成熟激素，虾蟹的变色和蜕皮激素等。

由化合物控制的生物之间的相互作用，称为化学感受。这些化合物质称为化学传讯物质。在生物种内起着控制诱导、告警、集群、辨别家族等作用的传讯物质，称为**信息素**。依对双方的利害，分别称为利己信息素和利他信息素。化学感受现象在海洋生物中很明显，以弥补它们在混浊、黑暗的环境中视觉等功能的不足。

海洋药物　见**海洋药物**。

其他代谢物　海洋植物的光合作用与陆地植物一样，除主要依靠叶绿素a外，还有叶绿素b和c、色素蛋白（藻胆素）、类胡萝卜素、叶黄素类等辅助色素。海洋动物则含有类胡萝卜素和醌类、吲哚、吡咯类色素。不少海洋动物和细菌能发光，这是一种酶的反应，由发光蛋白质被氧化而发生的。在两极低温海区生存的鱼体内的某种糖蛋白，是有效的抗冻组分。

物种系统发育的差别能反映到生物体内的各种代谢物上，如色素、多糖和各种次级代谢物结构的差异上，这些差异为海洋生物的分类（如科、属、种的划分）提供了化学依据。这种分类被称为“化学分类”。

研究意义　①为海洋生命起源、海洋生物生产力和海洋生态学的研究，提供海洋环境化学因素与生物体活动之间相互关系的资料；②为开发海洋生物药物资源和化学分类学提供化学依据；③与**海洋有机化学**相配合，阐明生物体分泌、分解和合成有机物的历程，以及这些有机物的**地球化学过程**；④为研究海洋生物的生理行为阐明生化基础，发展**仿生学**；⑤研究污染物入海后被生物吸收，在食物链中的积累、转移及其归宿的生化过程，为解决环境污染提供材料等。

推荐书目

德斯马 E K，道森 R. 海洋有机化学. 纪明侯等，译. 北京：海洋出版社，1992.

DUURSMA E K, DAWSON R. Marine Organic Chemistry: Evolution, Composition, Interactions and Chemistry of Organic Matter in Seawater. Amsterdam: Elsevier Scientific Pub., 1981.

haiyang shengwuxue

海洋生物学 marine biology

研究海洋中生命现象、过程及其规律的科学。是**海洋科学**的一个主要学科，也是生命科学的一个重要分支。它研究海洋里生命的起源和演化，生物的分类和分布、发育和生长、生理、生化和遗传，特别是生态。目的是阐明生命的本质，海洋生物的特点和习性及其与海洋环境间的相互关系，海洋中发生的各种生物学现象及其变化规律，进而利用这些规律为人类生活和生产服务。

研究简史　公元前4世纪，古希腊**亚里士多德**在《动物志》中记述了170多种海洋生物，按现代分类包括有海绵动物、刺胞动物、蠕虫、软体动物、节肢动物、棘皮动物、原索动物、鱼类、爬行类、海鸟、海兽等10多个主要动物类群，其中海洋鱼类即有110多种。公元前3世纪左右刊行的中国《**黄帝内经**》中，已有用乌鲗（即墨鱼）和鲍鱼治病的记录。公元前2～前1世纪成书的《**尔雅**》，不但记载有海洋动物，而且还有海洋藻类。公元初古罗马S.C.普利尼乌斯的《自然历史志》，记录了170多种海洋生物。中国明朝**屠本畯**的《**闽中海错疏**》(1596)，记载有200多种海产生物。以上为海洋生物学的萌芽阶段。

随着自然科学和航运事业的发展，海洋生物学进入到科学的研究阶段。1674年荷兰A.van列文虎克最先发现海洋原生动物。1777年丹麦O.F.米勒应用显微镜观察北海的浮游生物。19世纪前期C.G.埃伦贝格在海洋中发现硅鞭藻类。英国C.R.**达尔文**对他在1831～1836年“贝格尔”号航海中采集的蔓足类和珊瑚类，进行了出色研究。德国J.米勒于1845年使用浮游生物网，采集和研究海洋浮游生物。英国E.**福布斯**在19世纪中期先后提出海洋生物垂直分布的分带现象，按深度将爱琴海分成8个带；发表《英国海产生物分布图》；出版《欧洲海的自然史》。德国V.亨森于1887年提出浮游生物的概念，并对海洋浮游生物开展了定量研究。1891年德国E.海克尔提出游泳动物和底栖生物两个概念。上述3个生态类群的概念，至今仍广为应用。1908～1913年丹麦C.G.J.彼得森的工作奠定了海洋底栖生物定量研究的基础。1946年美国C.E.佐贝尔的《海洋微生物学》奠定了海洋微生物主要是海洋细菌的研究基础。瑞典S.埃克曼的《海洋动物地理学》(1935、1953)、美国J.W.赫奇佩斯等主编的《海洋生态学和古生态学论文集》(1957) 和H.B.穆尔的《海洋生态学》(1958) 等，都促进了海洋生物学的发展。

19世纪下叶开始，各国竞相派出海洋考察船、设立滨海生物研究机构，海洋生物的研究工作日益兴盛。其中，最有名的海洋考察是英国“挑战者”号调查船历时三年半（1872～1876）的环球调查，学者们采集了大量深层和中层生物，出版了50卷巨著，所记载的生物的新种达4 400多个，使当时已知的海洋生物种数翻几番。最古老的海洋生物研究机构是意大利那不勒斯（那波利）海洋生物研究所，成立于1872年，1874年正式开放。1888年英国海洋生物学会成立了普利茅斯海洋研究所。美国在大西洋岸的伍兹霍尔，于1888年建立海洋生物研究所；在太平洋岸的**斯克里普斯海洋研究所**的前身海洋生物实验所，于1891年创建，等等。它们至今仍是世界上最活跃的海洋生物研究中心，特别是伍兹霍尔海洋研究所的工作，对海洋生物学的发展起了重要的作用。

20世纪60～70年代以来，由于电子计算机、信息论、控制论和微量化学元素测定等数理化新成就、新技术的应用，海洋生物学的研究发展到新的阶段。如英、日学者利用生物工程技术研制出控制海洋鱼苗性别的方法；美国发射海洋卫星调查海洋鱼群的数量和种类变化等。该阶段的特点是：①海洋生物学研究出现了大综合趋势，海洋生态系研究兴起。如对珊瑚礁生态系、上升流生态系的研究。②实验生物学研究大力开展，并与生产实践密切联系，进行水产增养殖研究，海洋水产生产农牧化已成为重要的发展方向。③向深海和远洋两个方向发展。研究深海和远洋生物的生命活动、代谢规律和演变及其资源，如对南大洋磷虾资源的调查和利用；美国等国学者在深海海底，发现独特的化能自养的细菌和动物等组成的海底热泉生物群落，它们组成了一个与陆地、淡水以及绝大部分海域迥然不同的物质循环和**生态系统**。

④海洋生物药物研究兴起。自50年代后期在柳珊瑚中发现有价值的药用成分后，沿海各国纷纷从海洋生物中寻找药物，目前已知的海洋药用生物已有1 000多种。

中国对海洋生物的科学研究始于20世纪20年代，以后曾活跃一阵。30年代初在厦门组织了全国性的“中华海产生物学会”，30年代中期海洋生物研究中心逐渐转移到青岛。30年代后期至40年代，中国海洋生物研究基本处于停顿状态。50年代及其以后，在中国科学院、教育部、国家水产局和海洋局系统以及一些省市，先后建立了海洋生物的研究机构，开展了全国性的海洋调查、渔场调查、海洋水产养殖和栽培，以及实验生物学和海洋生物学基础理论的研究，取得了许多较高水平的成果。

研究内容与分科 海洋生物学研究的内容极为丰富，且随着海洋调查手段和开发技术的改进而不断地发展。可以说生物学的各个领域——分类、形态、区系分布、生态、生理、生化、遗传等，在海洋生物学中均有相应的发展。但研究程度相差甚远，目前海洋生态的研究较为成熟，已形成海洋生态学。

海洋生物分类学 以界、门、纲、目、科、属、种系统研究各种海洋生物的地位，目的是了解海洋生物的资源和进化系统。两百多年来，生物学者基本上遵循C.von林奈的两界说（1735），把海洋生物划分为海洋植物和海洋动物两大类。随着分类学的发展，科学家们认识到这个分类法有不少缺点，如真菌和大多数细菌并不营光合作用，却被归入植物。所以，20世纪50～60年代以来，学者们提出了多界说，其中具有代表性的是R.H.惠特克的五界说（1969）。惠特克把生物分为原核生物界、原生生物界、植物界、真菌界和动物界。但他的分类存在一些自相矛盾和明显不合理的地方。至于一些学者把海洋生物划分为海洋植物、动物和微生物也不妥当。因为海洋微生物只是众多微小生物的总称，并不从系统发育角度体现生物之间亲缘关系，而且它包含有原核和真核生物，单细胞和少数多细胞生物，细菌以及一部分真菌、植物和动物，十分庞杂，不能与动、植物并列。因此，我们将海洋生物划分为海洋细菌、海洋真菌、海洋植物和海洋动物。

海洋生物中，现知种类最多的是海洋动物，有16万～20万种，分布在动物界的数十个门类中。海洋植物10 000多种，主要是低等的植物——海洋藻类，高等的海洋种子植物仅有100多种。海洋真菌不足500种。海洋细菌的种类较多。

海洋生物形态学 研究海洋生物外部和内部形态的特征及其规律，是海洋生物学和海洋生态学研究必不可少的一部分。海洋与陆地相比具有很大的特殊性，尤其是深海的强大压力和黑暗无光，使海洋动物、细菌等在外部和内部形态上的多样性和特殊性十分明显。这些特征和规律是无法从研究陆栖生物中得到的。

海洋生物区系分布 研究生物在海洋中的分布及其规律，阐明海洋生物区系的特点及其与海洋环境的关系。它不但与海洋渔业生产直接相关，同时为海洋生态学、海洋地质学、海洋物理学、海洋化学等研究提供依据。如生活在海洋中的动物种数大大地少于陆地和淡水，但其门类之多又明显地超过陆地和淡水，这说明海洋环境比陆地和淡水要稳定得多；热带亚热带海岸的红树林能延伸到北美百慕大群岛、日本的九州，说明了海洋暖流的作用等等。

海洋生态学 研究海洋生物之间及其与周围环境的相互关系。它和人类的生活、生产直接相关。海洋个体生态、种群生态、群落生态、生态系的研究是海洋生态学研究的基本层次。海洋个体生态和群落生态研究得较好的是海洋浮游生物和海洋底栖生物；海洋种群生态研究得较为充分的是海洋游泳生物中的鱼类。海洋生态系统以河口生态系、上升流生态系、珊瑚礁生态系及内湾生态系进展较快。海洋古生态学是研究古代海洋生物之间及其与地史时期海洋环境的相互关系，60年代以来随着石油、天然气等的大力开发和深海钻探计划（DSDP）的实施，发展很快。

食物是生态学最基本的课题之一。对海洋食物链和食物网、海洋生物生产力的研究，也是海洋生态学的重要研究内容。

海洋生物生理、生化和遗传研究 分别研究海洋生物机体各部分的生理机能、化学组成和代谢、遗传特性及其变化规律。由于人类对海洋资源的需求激增，海洋生物在经济上、科学上的价值也愈益重要，因而这些方面的研究都已有不同程度的进展。

生物海洋学 研究生物作为海洋组成部分而产生的各种海洋现象，如海洋浮游生物的“昼夜垂直移动”等现象在时间和空间上分布的特征。这是海洋生物学所特有的一个分支学科，近年来发展较快。

研究意义 海洋是生命的发源地，地球上生命30多亿年的发展史，其中85%以上的时间是完全在海洋中度过的。要研究生命的起源和演化问题，离不开海洋生物学的工作。

海洋中生物门类，主要是动物门类的多样性远远超过陆地和淡水，其中许多门类的动物只能生活在海洋中。要了解整个生物的分类系统及其演化过程，必须研究海洋生物学。

海洋占地球表面面积的71%，又是众多工业废料的汇集地，海洋生态学的研究不但有利于保护生物的生存环境，而且直接关系到海洋生物资源的开发和利用。

海洋生物具有一些特有的生理机能和生化特点，如海洋鱼类和哺乳类的游泳能力、回声定位和体温的调节，已成为仿生学的重要研究内容。

在国民经济建设中，海洋生物学也占有重要地位。海洋生物是人类食品的重要来源，现可供食用的海洋藻类已达近百种，如海带、紫菜；可供食用的海洋动物则更多，全世界所消耗的动物蛋白质（包括饲料用的鱼粉），约有12.5%～20%（鲜品计算）来自海洋。海洋生物是工农业和药物原料，如由海藻中提取的琼胶、卡拉胶、褐藻胶已分别用于食品、酿造、涂料、纺织、造纸和印刷工业；已从海洋生物体中提炼出各种酶和激素、多肽类、多糖类、脂酸等，制作神经毒素、麻醉剂、止血剂、降压剂、抗生物质、抗生素、抗癌物质等药物。珍珠、红珊瑚、角珊瑚等海洋生物，是名贵的装饰品和工艺原料。红树林和海草具有护堤防浪等作用，它们的生长区是理想的海洋水产生产农牧化的基地。不少海洋生物还具有观赏的价值。

也有一些海洋生物对人类是有害的，如船蛆、海笋、蛀木水虱等海洋钻孔生物，贻贝、牡蛎、藤壶等海洋污着生物。

问题和展望 海洋生物学是随着调查的开展和手段的改进而发展。20世纪60年代以来，随着新技术和新成就的运用，海洋科学出现了飞跃。相比之下，海洋生物学的发展不如海洋科学的其他学科快，其中一个重要原因是调查手段和工具仍较落后陈旧。因此，海洋生物学的发展亟待调查和实验手段、仪器的革新。

资料表明，世界人均海洋渔业产品的消费量在下降，而且传统的渔场和传统的渔业资源出现了捕捞过度的问题。亟须改变当前传统的狩猎式捕捞方法，对海洋生物实行系统的科学管理和开采。大力开发远洋和深海的海洋生物资源，特别是2 000米以下的动物资源；注意开辟新的渔业资源，尤其是食物链级次较低的种类，如南大洋的磷虾；同时，大力发展浅海水域的养殖业，早日实现海洋生物农牧化的大面积生产。

海洋生态学研究是海洋生物学目前最为重要也是最为活跃的一个领域。为科学地开发、利用和发展海洋生物资源，满足人类的需求，应更有力地促进海洋生态学在理论和应用方面的进一步发展，了解各个海域的生物组成，种群结构和数量变动规律，群落的构成和更替，生态系的结构和功能及其物质的转换和能量的循环，以确保生物资源（种群密度）能持续地高产，预报生物数量和环境变化的方向，保持生态平衡。同时，促进海洋生物学其他领域（分

类、生理、生化、遗传等）的发展。

从海洋生物中寻找新药，已成为海洋生物学研究的一个重要方向。随着海洋药物研究的深入，海洋生物增殖和养殖事业的发展，分子化学、生物工程的理论和手段的引入，不但能出现造福于人类的新药、养殖新品种，而且将促进海洋分子生物学、海洋生物工程学的建立和发展。

对海洋生物，尤其是对海底热泉化能自养细菌和动物，及其生态系等的深入研究，将推动生命起源和演化问题的研究。

haiyang shengwu zhiliang biaozhun

海洋生物质量标准 marine biological quality standard 国家为维护海洋生态平衡，评价海洋环境质量，保障人体健康，在一定的时间和空间范围内对海洋生物体内主要有害物质的容许水平所作的规定。

海洋生物质量标准与海水水质标准及其他的环境标准相配套，构成海洋环境质量标准体系，是衡量环境污染与否的法定尺度，为海洋的监控和防护提供科学的法规依据。由于海洋生物种类繁多，即使生长在同一海区，因生活习性、栖息环境、生理特性的差异，对不同污染物的吸收和累积能力不同，故目前尚难以制定适合于各类生物的统一标准。考虑到贝类主要生活在河口，近岸海域，在世界海洋各地均有分布，大多营固着、滤食生活，且对许多污染物有很高的累积能力，尤其是贻贝和牡蛎等贝类已被世界各海洋国家作为污染检测生物等情况。为此，本标准主要适用于天然生长和人工养殖的经济贝类以及用于环境监测的贝类生物。

2001年颁发和实施的《海洋生物质量标准》(GB18421–2001)，它适用于中华人民共和国管辖的海域。按照海域使用功能和保护目标分三类：第一类，适用于海洋渔业水域、水产养殖区、海上自然保护区、与人类使用直接有关的工业用水区，相当于《海水水质标准》一、二类标准，重点保护目标为海洋生物资源和人体健康；第二类适用于一般工业用水区、滨海风景旅游区，旨在保护一般工业用水区和海洋景观，相当于海水水质三类标准；第三类适用于港口水域和海洋开发区，限制人为污染，减少污染对海洋生态系的危害，相当于海水水质四类标准。对上述三类海域贝类体内的13项要素，包括感官要求，大肠菌群、麻痹性贝毒、总汞、镉、铅、铬、砷、铜、锌、石油类、六六六、滴滴涕等分别规定了其标准值。

haiyang shengcengxi jishu

海洋声层析技术 marine acoustic tomography 利用海洋层析方法在大范围海域测量海洋动力特性的一种声遥感技术。

层析技术(tomography)源自希腊文，在医学中使用最早，通常用于医学诊断的CT，即计算机辅助的层析技术。它是将X射线或其他射线从不同角度穿透人体某部位，经计算机反演得出该部位的剖面结构图。

1979年美国科学家W.H.**蒙克**提出海洋声层析术，它利用声波在大范围海域监测海洋动力过程（中尺度涡）的一种声遥测技术。海水的温度、盐度、流向和流速的变化，都对声波在海水中传播的速度有影响。测声速度分布可以反推该水域的温度、盐度，声波往返的声速差值可以反推该水域的流速和流向。海洋层析术已用于对**中尺度涡**和格陵兰海区流速场的测量。中尺度涡的尺度一般是100～200千米，此前国际上曾动用数艘调查船，工作两个月仍得不到涡场的结构。声层析水平测量是在该中尺度涡出现的海区周围，同一水层安放若干个能发射又能接收声信号的浮标（潜标）。每个浮标发出的声信号被其他所有浮标接收，这样就有许多条声线交叉穿过该海区（见图）。两个换能器间声信号往返传播的时间



发–收系统空间布置示意图

差与传播路径上的海流速度有关，而两个换能器间信号往返时间的平均值与海水的声速（即温度）有关。将所有浮标接收的声信号送入计算机进行反演运算，并对浮标位置加以校正后，得出该海区内各点的流速和温度分布。若将浮标安置于不同水层或不同位置，构成空间分布，便可利用不同倾角的声线进行垂直方向和水平方向的层析。换能器数量愈多，穿过水团的声线愈多，获得的信息也愈多。

声层析技术是海洋大面积同步监测中尺度涡海洋动力过程唯一有效方法。使用100～200赫的声波，可进行百万平方千米水域的层析观察，若频率为30赫，则监测的水域更大。

推荐书目

MUNK W, WUNSCH C. Ocean Acoustic Tomography: A Scheme for Large-Scale Monitoring. Deep Sea Research, 1979, A26: 123-161.

haiyang shengxue

海洋声学 marine acoustics 研究声波在海洋中传播规律和用声波探测海洋的科学。它是声学和海洋学的边缘学科。是一门应用性很强的学科分支。除了军事的用途外，水下声技术已成为探测和开发海洋的重要手段。

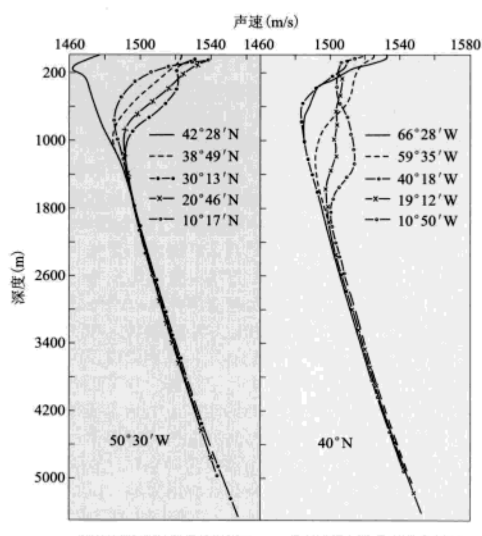
海洋声学是建立在随机、非均匀介质中声场理论、电子技术、信号处理和近代仪器的海上实验基础上的近代学科分支。

简史 早在1490年，**达·芬奇**就已经用一根长管插到水中测听远处的航船，这是人类利用声波探测水下目标最早的记载。后来在另一只耳朵和海水间又加一根管可测听方位，此方法一直沿用至第一次世界大战。第一次测量声在水中的传播速度是1826年瑞士物理学家D.科拉东和法国数学家C.-F.斯图姆在日内瓦湖完成，1911年有人用炸药筒进行了最新的水下回声探测实验接收到海底回声。1912年“泰坦尼克”号与冰山相撞而沉没和1914年第一次世界大战初期德国潜艇活动猖狂，迫使协约国集中很大力量研究探潜方法。1917年法国物理学家P.**朗之万**和俄国电器工程师康斯坦丁·基洛夫斯基发明了石英压电换能器，用以发射和接收。还用了刚研制成的真空管放大器做成了第一台水下回声定位仪（**声呐**），探测距离可达1 500米。朗之万等人的工作表明，只有在水声换能器和放大微弱信号的电子技术发展的基础上，水声技术的广泛应用才成为可能。在声呐的使用中发现夏日早、午、晚探测距离相差很大，进而对声在不同领域的传播规律进行研究，从而发展了水声学和海洋声学。

研究内容 海洋声学研究声波在海洋中传播规律和海洋环境因素对声传播的影响，以及声波探测海洋环境参数的方法和研制相应的仪器设备。声波是弹性波，其传播速度与海洋介质各处的温度、盐度和深度（静压力）有关，声波在这样的非均匀介质中传播产生折射和反射。因此了解各海区声速垂直剖面和水平变化是研究声传播规律的首要步骤。而海面波浪、海底类型、海中气泡和生物等不均匀体也须考虑在内。

海中声速垂直剖面 海水表层因太阳辐射加热、风的搅拌和海流的作用，使海水从海面至海底的温度呈垂直分层不均匀分布，称为声速垂直剖面（见**海中声速**）。在大洋中海面向下依次为表面混合层，季节温跃层，主温跃层和深水层，是大洋海水的温度、盐度和静压力的综合结果。图1为大西洋不同纬度的声速垂直剖面。大洋中水下某深度处总有一个声速极小值，在这个极小值水层附近发射声波，由于声射线向声速小的方向折射，因此大部分声能在此极小值水层往复弯曲折射而不经过海面和海底，能量损失较小，传播较远，这就是声道现象。声速最小值的水层称为声道轴。见**大洋声道**。

浅海海面，由于风浪的搅拌使表层形



a 西经不同纬度声速垂直剖面　b 北纬不同经度声速垂直剖面

图1　大西洋不同经纬度声速垂直剖面

成等温层，而由于静压力的作用使声速随深度增加而略有增加。声源在等温层中辐射的声线经过海面反射而不经过海底，仅有海面反射的能量损失，也可传播适当远处，此称为表面声道（图2）。

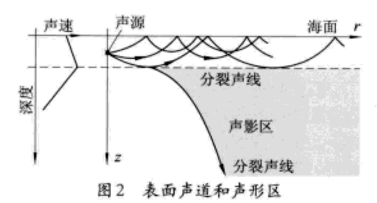


图2　表面声道和声形区

夏日浅海无风浪搅拌，表层海水经上午的日晒变热，上层的温度较下层高，声速的垂直剖面呈负梯度，由声源发出的声线总是弯曲向下直至海底。海底的反射损失较大，较弱的反射声能再经过海面的折射，声能损耗较快，声传播的距离很短，且有声影区是反波导型传播（图3）。早期称它为夏日“午后效应”。

海底声学特性　海底是影响声波传播的重要因素。在中国浅海大陆架使用低频远程海底反射声呐时，海底的声学特性决定声传播的作用距离。为此需对海底各类沉积层的声学特性，分层结构和表面形状等的反射、散射和吸收特性以及与入射角和频率关系进行研究。

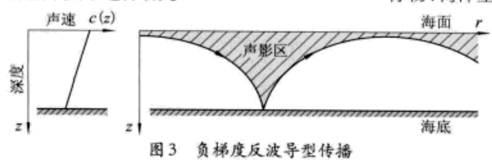


图3　负梯度反波导型传播

世界海洋中，海底的大部分面积覆盖着松软的沉积层，厚度约在0～3 500米范围，沉积层的厚度随地域差别很大，深海中只有较少地区有突出的原生岩裸露。组成沉积层的物质不同，声速和密度也不同，通常各层的密度、声速随深度增加而缓慢增大。而海底的声速和声吸收系数又与沉积物的颗粒度和孔隙率有关。声吸收还随频率的增加而增大。海底的反射损失与沉积层的密度、声速、分层结构、海底表面粗糙度以及声波的入射角有关（图4）。

海底沉积层表层的声速低于其上海水中声速，此类海底称为低声速海底，反之称为高声速海底。通常低声速海底的反射损失大于高声速海底。

海水声吸收　声波在海

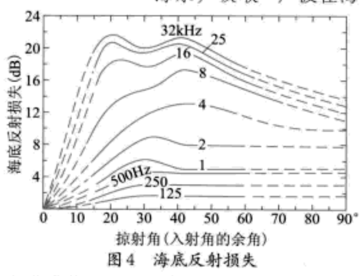


图4　海底反射损失

水中传播时，部分声能转变为热能，声强随距离的增大按指数律减弱称声吸收。每单位距离所减小的分贝数，称为声吸收系数，单位为分贝/千米。海水的声吸收系数与声波的频率和海水的温度、盐度、pH值以及静压力有关。声波的频率越低，吸收系数越小。频率高于1 000千赫，海水的吸收系数与淡水相同；低于1 000千赫，海水声吸收系数大于或远大于淡水（图5）。在几千赫至几百赫频段内，海水声吸收主要由硫酸镁所引起，而低于1千赫的声吸收主要由硼酸引起。通常海水的声吸收由三部分组成：水的黏滞吸收、硫酸镁等的弛豫吸收（与盐度成正比）和硼酸弛豫吸收（随pH值的增大而急剧增大）。

声反射和散射　声波在波动海面和不平整海底的反射和散射，以及海中气泡、悬浮物、海洋生物、水团等不均匀体上的散射，使声能在传播的路径上增加附加衰减和波形畸变，产生信号强度和相位的起伏。**海洋内波**的存在使声信号明显地起伏。大洋深水中存在一个昼迁夜栖的生物聚集的深

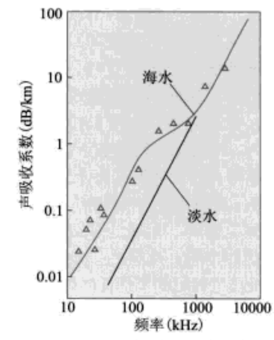


图5　淡水和海水中的声吸收曲线

水散射层（DSL），它能强烈地散射声波。

海洋环境噪声　来自海水介质运动、风和大气对海面作用、冰层的移动或融化和海底地质构造变化等引起的噪声，海中生物发出的响声，以及人为的发声源，它们是海洋本身的噪声称**海洋环境噪声**。它是一种干扰背景，限制了声信号在海中的传播距离。海洋环境噪声谱特征与其不同成因有关。

研究方法　多用以下方法对海洋进行研究。

声波探测海洋　从海洋环境因素对声传播规律的影响中，分析和反推海洋参数是海洋声学的重要方法。长期以来同步观测大范围海洋参数需要大量船只，耗资耗时，甚至难以达到预期目的。虽然少量遥感技术实现了大面积同步监测海表层温度，但对于海面以下的海洋研究仍以声技术作为探测的唯一有效手段。

声波探测技术　利用声波监测海面波高和浪向、气泡、悬浮物密度、黑潮流速场、水团等。通过声信号长距离传播起伏测得内波的强度和谱。应用**海洋声层析技术**布设多个收-发换能器，监测大洋中尺度涡的形成和运动。声波探测深海散射层强度，研究各大洋不同纬度深水动物区系的划分。由风浪产生的500～5 000赫的噪声级来监测海面的风浪级，极低频噪声可预报**海啸**的发生。对生物噪声谱特征分析研究其种类数量和活动规律。其他如利用声在海底的散射特征进行海底分类的研究。利用声道中声的超远传播在大洋上建立的声发系统营救遇难目标（见**大洋声道**）。海洋声探测和监测的实验规模较大，除依靠科学考察船外，已大量采用浮标、水下中性浮子和固定岸站来完成，有些实验耗资之大只能几个国家联合进行。

声探测仪器和设备　第一次世界大战因水下探潜作战的需要而研制出声呐，从而发展了声波在海洋中的传播理论。此后应用声技术的水下探测设备不断涌现。最

早广泛应用的是**回声测深仪**和**鱼群探测仪**，几乎所有远航船上都装有回声测深仪，用于导航和测绘海底地形剖面。鱼群探测仪在识别鱼群资源和确定捕获量方面是唯一有效设备。海底声波勘探设备广泛用于海底地层结构勘探、海底油气勘探。**海底地层剖面仪**可精细绘制浅海底分层结构，用于选定海上平台地基、海底电缆敷设以及海底矿藏。**侧扫声呐**（海底地貌仪）可以绘制海底地貌图。用于导航和精确测定航船相对于海底运动速度的多普勒导航仪（**多普勒导航声呐**）。其他如广泛采用的声潜标和声监测渔网高度、开口状态的网位仪等。

广泛用于海上的石油开采、海底作业和海洋研究设备布放的**水声应答器**和释放器等遥测系统，通常将三个水声应答器置于水下井口或设施附近，由船上的声指令发射机发出信号，应答器接收并回发信号，以此寻找水下目标。水声释放器则按指令启动机械部件，释放被锁定的浮桶，使之浮出水面便于船只回收。应答器和释放器常联合使用。

发展方向 水声学因探潜和探水雷的作战目的而发展，声呐的使用过程又发展了海洋声学。其中有关传播规律和海洋环境影响的声场正问题，不论深海或浅海声场都有深入的研究。而通过声场特征反演海洋参数的逆问题并研制出相应的探测仪器方面是当前研究的热点和前沿课题。同一声场特征可能对应数个海洋参数，即不是唯一性，因此逆问题的研究具有相当的艰巨性。

推荐书目

汪德昭，尚尔昌. 水声学. 北京：科学出版社，1981.

布列霍夫斯基ЛМ. 海洋声学. 山东海洋学院海洋物理系，中国科学院声学研究所水声研究室，译. 北京：科学出版社，1983.

URICK R J. Principles of Underwater Sound. 3rd ed. New York: McGraw-Hill, 1983.

haiyang shiyou wuran

海洋石油污染 marine oil pollution 石油及其炼制品（汽油、煤油、柴油等）在开采、炼制、储存和使用过程中进入海洋环境造成的污染，是一种世界性的严重海洋污染。

来源及入海途径 进入海洋环境的石油及其炼制品主要来自经河流或直接向海洋注入的各种含油废水，油轮和船舶漏油、排放和油轮事故，海底油田开采溢漏及井喷，逸入大气中的石油烃的沉降及海底自然溢油等。目前经由各种途径进入海洋的石油烃年约235万吨，与20世纪70年代600万吨相比下降了60%以上，其中海上石油运输导致的污染下降了近一半。国际社会认为其原因在于建立和实施了严格的防止海洋污染的法律制度。但是，通过河流径流、工农业废水、城市污水等进入海洋的石油污染却上升到50%，说明面源污染控制的困难。排入中国沿海的石油烃年约10万吨，其中2000年海上油井入海油量为1 358吨，海上溢油量在1 500吨以上。

海上石油污染主要发生在河口、港湾及近海水域，海上运输线和海底油田周围。海洋环境中的石油以下列5种形式存在：海洋大气中的挥发状态、漂浮在水面的油膜、溶解状态、乳化状态、凝聚态残余物。

石油入海后的变化 石油入海后即发生一系列复杂变化，包括扩散、溶解、蒸发、光化学氧化、颗粒物的吸附、乳化、微生物降解等风化过程（图1）。风化过程受到温度、盐度、溶解氧含量、风、波浪、悬浮物含量、地理位置、油的化学组成、光照、石油降解菌种群及氧化还原条件等影响。这些过程在时空上虽有先后和大小的差异，但大多交互进行。墨西哥湾“IXTOC-1”油井事故的监测说明，溢油中50%蒸发、25%沉降到海底、12%被细菌和光化学降解、6%被机械回收或燃烧、6%漂流到墨西哥海滩、1%漂流到美国得克萨斯州的海滩。石油入海后发生下列变化。

扩散 入海石油首先在重力、惯性力、摩擦力和表面张力作用下，在海洋表面迅速扩散成薄膜。1吨原油在水面任其扩散可形成0.1毫米厚、面积达12平方千米的油膜。石油扩散经过惯性扩散、弹性扩散和表面张力扩散3个阶段，其中惯性扩散仅几十分钟。油膜的形成促进光氧化和生物降解。石油薄膜在风浪和海流作用下进一步被分割成大小不等的块状或带状油膜，随风漂移扩散。扩散是消除局部海域石油污染的主要过程。风是影响油在海面漂移的最主要因素。在只有风的影响时，油膜在海面漂移速度大致相当于海面上10米高处风速的3%。中国山东半岛沿岸发现的漂油，冬季在半岛北岸较多，春季在半岛南岸较多，主要是风的影响所致。在只有流的影响时，油膜漂移速率近似于表面流速。在风和流的影响同时存在时，若风向和流向相同，油膜漂移速率约为流、风单独作用时油膜漂移速率之和的90%；若风向和流向相反，油膜漂移速率比它们单独作用时的矢量之和增大约13%。在流、风、波共同影响时，油膜漂移方向受流向和风向所制约。在风、波共存时，油膜漂移速率比风单独影响时大，在波高10厘米左右，速率比无波影响时快约20%。石油中的氮、硫、氧等非烃组分的含量与石油扩散系数成正比，这些非烃组分是表面活性剂，能促进石油的扩散。

蒸发 石油在扩散和飘移过程中，轻组分在蒸发过程中逸入大气，其速率随分子量、沸点、油膜表面积、厚度和海况而不同。蒸发量随着石油碳原子数目的增加而减少。在石油入海24～28小时内，含碳原子数小于15的石油烃（约占原油的25%～50%）全面蒸发，含碳原子16～18的石油烃约挥发90%，含碳原子19～20的石油烃约挥发50%，含碳原子23以上的烃类蒸发量较小。芳烃的溶解度较大，但蒸发速率低于烷烃。按油品划分，汽油100%蒸发，燃料油（2号）75%蒸发，原油30%～50%蒸发，重油只有10%蒸发。蒸发作用是海洋油污染自然消失的一个重要因素。通过蒸发大约消除溢油总量的一半。

氧化 油膜在光和微量元素的催化下发生自氧化和光化学氧化反应。氧化是石油化学降解的主要途径，其速率取决于石油烃的化学特性，也与光强度、温度、氧含量、油膜厚度和水环境条件等因素有关。在石油烃光化学反应中，起主要作用的光线为紫外光和近紫外光。石油烃的光氧化活性顺序是芳烃高于环烷烃、环烷烃高于链烷烃。光氧化产物为酸、醇、酮等有机

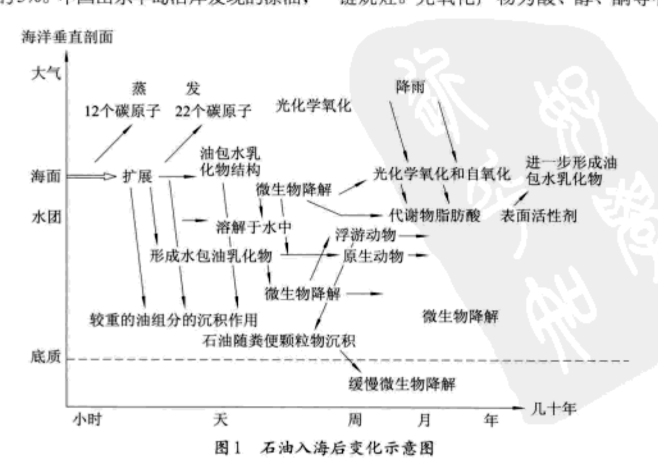


图1 石油入海后变化示意图

含氧极性化合物，它们的溶解度大大高于母体，因而增大了石油烃的分散过程、降低了油膜的表面张力，促进了油膜的扩散和乳化的形成。实验表明，石油光氧化产物对海藻、无脊椎动物、鱼、鱼卵以及细菌等几乎所有生物都是有害的。不同的氧化物对不同生物的毒性不同，如对酵母菌，光氧化产物的毒性大小顺序为：过氧化物>酚类>酸类>羧基类。扩散、蒸发和氧化过程在石油入海后的若干天内对水体石油的消失起重要作用，其中扩散速率高于自然分解速率。

溶解　低分子烃和有些极性化合物会溶入海水中。低分子烃比高分子烃易溶解。同系列烃化合物每增加2个碳原子，溶解度降低一个数量级。正链烷在水中的溶解度与其分子量成反比，芳烃的溶解度大于链烷烃。尽管石油烃溶解量低于入海石油总量的5%，但石油烃溶于海水中，易被海洋生物吸收而产生有害的影响。石油溶解速率随盐度增加而降低，随温度升高溶解度增大。与蒸发相似，石油烃溶解作用在石油入海后的几小时内最明显，但其速率随时间的推移呈指数衰减。

乳化　石油入海后，由于海流、涡流、潮汐和风浪的搅动，容易发生乳化作用，表面活性剂和波浪搅拌作用会促进乳化作用的发生。乳化有两种形式，油包水乳化和水包油乳化。前者较稳定，常聚成“摩丝”状的块或球，较长期在水面上漂浮；后者较不稳定且易消失。在溢油表面喷洒分散剂有助于水包油乳化的形成，加速海面油污的去除和生物对石油的吸收。研究表明，轻质油如汽油、煤油、柴油等很难形成“摩丝”；原油，尤其是重质原油较易形成“摩丝”。溢油一旦形成稳定的“摩丝”，消油剂、集油剂、凝油剂、锌溢油处理剂、油吸附剂和油的机械回收装置等的效能则下降，甚至不起作用，给溢油的清理带来很大的困难。因此对溢油的处理要赶在“摩丝”形成之前。

沉积　海面石油经过蒸发和溶解后，形成致密的分散离子，聚合成沥青块，或吸附于其他颗粒物上，最后沉降于海底，或漂浮上海滩，该过程主要取决于海区黏土矿物和有机悬浮颗粒物等的沉积速率。海上漂浮的沥青块往往是藤壶等附着生物的自然附着基，这些动物分泌的钙质增加了焦油块的密度，促进沥青块的沉降。桡足类等浮游生物通过摄食含油悬浮颗粒物，促进油分随其残骸或排泄物沉入海底。沉积海底的油类主要影响底栖生物的生长，导致贝类沾染石油异味。在海流和海浪的作用下，沉入海底的石油或石油氧化产物，还可再上浮到海面，造成二次污染。

海洋生物对石油烃的降解和吸收　石油入海后发生的一系列物理、化学和生物变化过程中，微生物降解石油烃起着重要作用。降解能力与原油的组分、数量、物理性质及海水的水温、氧含量、pH值、水流、盐度或矿化度、有机养料（氮和磷）、细菌寄生的悬浮颗粒量、烃的溶解度或分散度等因素有关。石油降解菌广泛分布于海水和海底泥中，至少有75属的微生物能够直接或间接降解一种或多种石油烃，其中细菌39属、酵母菌19属，其分布密度一般近海高于大洋，表层或海底高于中间水体，油污水域高于非油污水域。在油污染水域，每毫升海水中的石油降解菌数量可高达10^3～10^6个，每毫克沉积物可达10^6～10^9个，因此石油降解菌量可反映水环境油污染程度。

美国科学家在墨西哥湾海底沉积物中发现许多石油降解菌，它们能在2小时内将石油变成脂肪酸乳状液。美国得克萨斯州海岸环境保护部门用这种细菌处理挪威“梅加博格”号油轮爆炸造成的长45千米、宽15千米的油污染带，取得了很好的效果。

海洋植物、海洋动物也能降解一些石油烃。浮游海藻和定生海藻可直接从海水中吸收或吸附溶解的石油烃类。海洋动物会摄食吸附石油颗粒物质，溶于水中的石油可通过消化道或鳃进入其体内。石油烃溶解于脂肪，因此，海洋生物体内石油烃的含量一般随脂肪量增大而增高。在清洁海水中，海洋动物体内积累的石油可以较快排出，迄今尚无证据表明石油烃能沿着食物链扩大。

入海石油从海中消失的速度及影响的范围，依入海的地点、油的数量和特性，油的回收，海洋环境的因素而有很大的差异，如较高的水温有利于油的消失。实验证明，油从水中消失一半所需的时间，在温度为10℃时大约为1个半月；当水温升至18～20℃时，为20天；而在25～30℃时，降至7天。渗入沉积物的石油消除较难，所需时间要几个月至几年。

影响和危害　石油和石化产品对环境的影响分为物理影响和化学影响。长链脂烃的影响主要是物理影响，也就是机械损害，例如表层覆盖和生物窒息；短链、低沸点化合物、不饱和化合物和芳香烃主要为化学影响，也就是毒性影响。

对环境的影响　石油和石化产品对环境的总体影响取决于石油烃化物的分布和组分，尤其是风化性、持久性和生物可获得性。在开阔和屏蔽的海域影响不同，在开阔海域，波浪和潮流的作用可以迅速地降低石油的浓度，而在河口等屏蔽水域，扩散的可能性不大。在岸边，油类的持久性决定于以下的因素：油类的特性、沉积物的孔隙、动物穴洞的存在、波浪作用和植被种类。石油在海面形成油膜能阻碍海气交换，影响海面对电磁辐射的吸收、传递和反射。长期覆盖在极地冰面的油膜，会增强冰块吸热能力，加速冰层融化，对全球海平面变化和长期气候变化造成潜在影响。海面和海水中的石油会溶解卤代烃等污染物中的亲油组分，降低其界面间迁移转化速率。石油污染会破坏海滨风景区和海滨浴场。如1999年3月24日，珠江口发生油轮溢油事故，约150吨重质原油泄漏入海，污染了300平方千米的海域和60千米的海岸，直接经济损失达7 000多万元。

对生物的危害　油膜减弱了太阳辐射透入海水的能量，会影响海洋植物的光合作用。油膜沾污海兽的皮毛和海鸟羽毛，溶解羽毛表面的蜡质，使它们失去保温、游泳或飞行的能力。石油污染物会干扰生物的摄食、繁殖、生长、行为和趋化性等能力。石油污染提高生物的能量消耗，降低其摄食能力，从而使其生长和繁殖的能力不足。严重石油污染还会导致个别物种丰度和分布的变化，从而改变群落的种类组成。例如1996年“海洋皇后”号在英国海域失事，溢油区双壳类和端足类大量死亡，多毛类大量繁殖，在岩石海岸，高达90%的笠贝死亡，绿藻大量繁殖，阻碍了藤壶幼虫的附着。沉降于潮间带和浅水海底的石油，使一些动物幼虫、海藻孢子失去适宜的固着基质或使其成体降低固着能力。石油会渗入大米草和红树等较高等的植物体内，改变细胞的渗透性等生理机能，严重的石油污染甚至导致潮间带和盐沼植物死亡。海獭、海豹和海豚等海洋哺乳类运动能力强，大多能回避溢油区。对海洋哺乳类的主要威胁并不是保温性的降低，



图2　2002年1月西班牙海域附近油船泄漏，造成海水严重污染

而是在于摄食了油污食物的体内损害。另一种影响是挥发性石油对海洋哺乳类眼睛和肺部的刺激作用，导致呼吸困难。石油对海洋生物的化学毒性，依油的种类和成分而不同。通常，炼制油的毒性要高于原油，低分子烃的毒性要大于高分子烃，在各种烃类中，其毒性一般按芳香烃、烯烃、环烃，链烃的顺序而依次下降。

石油烃对海洋生物的毒害，主要是破坏细胞膜的正常结构和透性，干扰生物体的酶系，进而影响生物体的正常生理、生化过程。如油污能降低浮游植物的光合作用强度，阻碍细胞的分裂、繁殖，能使许多动物的胚胎和幼体发育异常、生长迟缓，还能使一些动物致病，如鱼鳃坏死，皮肤糜烂、患胃病以至致癌。

对水产业的影响 油污会改变某些经济鱼类的洄游路线，沾污渔网、养殖器材和渔获物。沾染油污的鱼、贝等海产食品，难于销售或不能食用。现场研究说明在燃料油溢出几天或几周后，鱼类还会有异味。

海洋石油污染事故 主要指油轮溢油和海上油田井喷事故。近40多年来已发生十多起超级油轮事故。1967年3月“托利卡尼翁”号油轮在英吉利海峡触礁失事，是第一艘十万吨级油轮造成海洋严重石油污染事故。该轮触礁后，10天内所载的11.8万吨原油除一小部分轰炸沉船时燃烧掉外，其余全部流入海中，近140千米的海岸受到严重污染。受污染海域有25 000多只海鸟死亡，50%～90%的鲱鱼卵不能孵化，幼鱼也濒于绝迹。为处理这起事故，英、法两国出动42艘船，1 400多人，使用10万吨消油剂，两国为此损失800多万美元。

此后，超级油轮事故频繁发生，如1978年“*阿莫戈·卡迪茨*”*溢油事故*溢油22.3万吨；1979年“大西洋皇后”油轮在西印度群岛多巴哥海域发生溢油事故，溢油28万吨；1983年“贝尔维城堡”油轮在南非萨尔达尼亚湾溢油26万吨，等等，均造成了事故所在海域最严重的石油污染。在海洋生物资源丰富、油污染消除不易的海域，溢油事故往往造成灾难性的后果。例如，1989年3月24日，美国埃克森石油公司的超级油轮“瓦尔迪兹”号满载着原油，在阿拉斯加威廉王子湾触礁，导致约4 000多万升原油泄漏，造成1 300平方千米海面被油覆盖，并污染了1 300多千米的海岸带，事故海域的海洋生物都遭到严重的污染，至少有250 000只海鸟、2 800只海獭、300只海豹、22尾鲸、250只秃鹰死亡，成为美国有史以来最严重的油污染事故，造成约80亿美元损失。

迄今，最严重的海上油田井喷事故是墨西哥湾“IXTOC-1”油井井喷，该井1979年6月发生井喷，一直到1980年3月24日才封住，共漏出原油47.6万吨，使墨西哥湾部分水域受到严重污染。

防治 制定有关法规，制止海洋活动过程中非法排放含油污水，严格控制沿岸炼油厂和其他工厂含油污水的排放。监测监视海区石油污染状况，改进油轮的导航通信等设备的性能，防止海难事故。发生溢油事故后，可根据溢油的性状、水文气象条件及周围环境，布设不同的围油栏等把浮油阻隔包围起来，防止其扩散和漂流，并用各种机械设备和吸油材料尽量加以回收，对无法回收的薄油膜或分散在水中的油粒，可以采用消油剂、集油剂、凝油剂等化学方法处理回收。为防止化学处理剂造成新的污染，应该慎用。20世纪90年代，世界十大溢油事故中采用的治理油污染技术的顺序依次为围油栏、自然挥发、扩散、机械、人力、吸油材料和油分散剂。鉴于回收和消除海上油污的技术和方法尚待改进，港湾和近海地形复杂，因此，目前尚难全都清除海上油污。若遇上恶劣的气象条件，则大部分石油无法回收处置。

haiyang shuiwen qixiang yubao

海洋水文气象预报 marine hydro-meteorological forecast 对规定的时段和规定的海区所预期出现的海洋水文和气象状况的报道。它是海洋水文预报和海洋气象预报的统称。鉴于历史上首先发展了海洋气象预报，而且至今许多国家的海洋水文预报业务统一设立在气象机构内，所以习惯上往往把海洋水文气象预报称为海洋气象预报。

海洋水文气象预报是*物理海洋学*和*海洋气象学*为经济和社会服务的重要方面，它的形成和发展又和海洋观测台站网、天气监视网（见*世界天气监视网*）、海洋和气象资料传输通信有密切关系。

海洋气象预报起源于1853～1856年的克里米亚战争之后。战争中，法国军舰“亨利”4号受狂风巨浪袭击，在黑海沉没。法国巴黎天文台台长U.Le维埃尔于1855年3月19日向法国科学院作报告，认为“若组织观测网，迅速将观测资料集中一处，分析绘制天气图，可推断出未来风暴的运行路径”。1856年，法国第一个正规的天气服务系统建立，于1863年正式向法国港湾发布风暴警报。此后不久，欧美各国和日本也都开始拍发气象电报，绘制天气图。可以说，气象预报是从海洋天气预报提出和发展起来的。到了第一次世界大战期间，各工业发达国家都相继建立和健全了气象观测网和气象服务机构，而且日本、德国、英国等海洋国家，先后设立了海洋气象台。但是，真正具有一定时效和准确率的海洋水文气象预报，是在第二次世界大战期间创立和发展起来的。最具有代表性的是1941年12月日本准备偷袭珍珠港和1944年6月美英联军准备在诺曼底登陆作战的海洋水文气象预报。在战争中，逐步建立和发展了海洋天气、海浪、海冰、风暴潮等项目的预报。20世纪40年代后期，海洋和气象观测系统，海上资料情报传输系统，逐步完善和加强，为现代海洋水文气象预报的发展奠定了基础。同时，海洋科学和大气科学的进步，又使预报理论和预报技术的研究得到飞跃的发展。20世纪60年代以来，卫星资料和电子计算机的广泛应用，使海洋水文气象预报的准确性和时效都有改善，可预报的项目也增加。

海洋水文气象预报的项目已超过20个。主要包括*海浪*、*潮汐*、*潮流*、*风暴潮*、（地震）*海啸*、水温、盐度、密度、声速、*海冰*、*海流*及大风、*台风*、*海雾*、能见度等，并且已从单纯的海洋条件预报，发展到包括渔情预报、最佳航线推荐、专项开发作业保障服务、各类海洋灾害警报和海洋污染预报等有重大经济意义的应用预报和专业预报。

海洋水文气象预报分为短期预报（时效在3天以内）、中期预报（时效3～10天）和长期预报（时效一般为一个月）。有时也发布时效为数小时的短时预报，和时效为数月乃至数年的超长期气候展望。预报的方法随预报内容、时效和科学技术发展水平而异。经验预报法见于海洋预报初期，如今在单站预报中仍在采用。天气图预报法广泛应用于短期海洋天气、海浪、风暴潮等预报业务，但在图表填制、分析等方面，已逐步向机械化、自动化方向迈进。客观预报法包括调和周期分析法、统计预推法、统计动力预报法和动力数值预报法等，已在许多预报中被广泛应用，它是海洋水文气象预报自动化、定量化的必要途径，也是发展的方向。

海洋水文气象预报业务，一般由国家或地方的专门海洋预报服务机构或气象业务系统的海洋服务部门承担，以各种海洋环境条件的实况通报、文字和图表形式发出预报和警报，为有关部门和公众服务。为了直接服务到海上作业者，有些预报可通过卫星传真广播或互联网进行服务。服务的项目有各种海洋天气分析和预报图，海浪实况和预报图，表层海流、海温、海冰等的实况和预报图，海洋灾害警报等。

对海洋表层以下的海洋环境要素，已开始提供分析和预报产品服务，但准确度尚低，仍有赖于海洋科学技术的发展，更重要的是建立和健全全球性的海洋立体监测体系。

推荐书目

李克让. 中国近海及西北太平洋气候. 北京：海洋出版社，1993.

haiyang tianran chanwu

海洋天然产物 marine natural products 海洋生物的代谢物。其中的蛋白质、核酸、多糖等大分子物质，有专门的研究，不在此列。这里主要指分子量较低、结构特殊的次级代谢物。它们具有各种生物活性，如有的是在生物体内能调节个体各细胞间的功能的激素；有的是在生物同种或异种内通过海水介质而相互作用的化学传讯物质，即信息素。它们有能够诱导交配、逃避、洄游、识别、告警等各种行为。对释放信息素的生物有利的，称为利己信息素；对接受传讯物质一方有益的，称为利他信息素。有的代谢物为含卤化合物和含氮化合物，它们往往有毒，为化学防御信息素，并有抗菌、杀虫、降血脂、抗肿瘤、抗癌等药效，这些天然产物，也是构成海水溶解有机物的组成部分。见**海洋有机化学**。

古代曾利用某些海洋生物的毒性和驱蛔虫药效以治病，但真正对海洋天然产物的化学研究，是从20世纪30年代对海洋无脊椎动物沙蚕毒素的研究开始的。50年代对海藻的海人草酸的研究，60年代对河豚毒素的化学研究等，都是早期有代表性的工作。70年代以来，人们为了向海洋探索新药物，加上有机化学的分离和分析技术的发展，加速了对海洋天然产物的研究。

已分离出的海洋天然产物，按不同的化学结构，可归纳为萜类化合物、甾体化合物、芳香族化合物、非异戊二烯化合物、含氮化合物等。

萜类化合物　以异戊二烯单元头尾连接起来的化合物。有单萜 (C_{10})、倍半萜 (C_{15})、二萜 (C_{20})、三萜 (C_{30}) 等，多数萜含有卤素，属于有化学防御传讯作用的信息素或抗生素等。如红藻凹顶藻，是含萜的种类最多的海洋生物；从软珊瑚分离的二萜具有抗癌活性。

甾体化合物　从鱼类、海绵、甲壳动物、棘皮动物和海藻等海洋生物中，已分离出100多种3–羟基甾体化合物。一种生物往往可含数种甾醇。这类物质属于信息素或具有药效。例如：雌蟹在蜕皮前放出的蜕皮激素，是一种甾醇，能引诱雄蟹在旁边保护自己蜕皮，蜕皮之后，进行交尾；海星所含的皂角苷，是含硫酸基和糖的甾酮，有细胞毒性、溶血性和抗病毒等药物活性。

非异戊二烯化合物　多数是在脂肪酸的生物合成或代谢过程中生成的非异戊二烯结构的一类化合物，其中有的为含炔化合物、脂肪类化合物、含硫化合物等。从官能团、分子骨架上看，它们都与陆地生物来源的该类化合物截然不同。从网翼藻、水云等的雌配子体释放出的信息素，能吸引雄性配子体进行交配。凹顶藻和柳珊瑚分别所含的脱溴海兔素和前列腺素都具有显著的药物活性。

芳香族化合物　从海绵、海藻（特别是凹顶藻、松节藻、多管藻等红藻）等海洋生物中，可分离出多种溴代酚化合物。例如，从松节藻科海藻、海绵、蠕虫等分离出的三溴代酚、二联酚醚、三联酚醚等；从海绵中分离出溴代吡咯化合物等。它们都具有不同程度的抗菌活性，可作为药物。

含氮化合物　海洋生物的次级代谢物中，有许多含氮化合物，其中有结构较简单的特殊的氨基酸。例如，从红藻分离出的海人草酸，是有效的驱蛔虫剂；从海带分离出的海带氨酸，具有降血脂和降血压的药效。还有许多海洋动物所含的结构较复杂的有毒的含氮化合物，如从河豚分离出的河豚毒素，是该生物的防御信息素。常用其研究神经系统的兴奋现象，并用它作为癌症后期缓解疼痛的药物。从沙蚕分离出的沙蚕毒素，含氮和硫，对鱼有毒，具有杀虫性能，已根据其化学结构合成出有效的稻田杀虫剂。石房蛤以膝沟藻为饵，结果，从这两者都分离出石房蛤毒素，其毒性与河豚毒素相似。从日本骏河湾的日本东方螺中分离出的骏河毒素，是一种防御传讯物质。

研究意义　海洋生物代谢物的化学结构的多样性和特异性，是陆地生物所不能比拟的。通过对它们的结构及其对生物的生理行为的研究，可进一步了解海洋生物在同种之间和异种之间赖以相互依存和相互联系的化学物质基础。从这些特殊的化合物在各种生物中的分布状况，可探求生物演化的化学特征，并可作为生物化学分类的依据。为开发利用海洋的药物资源，沿海国家先后设立专门的研究机构，对海洋生物代谢物进行大量的药物筛选工作，已确定了一些比较有效的抗菌、杀虫、抗肿瘤和抗癌的化合物，为制备新药物提供了新途径。见**海洋药物**。

推荐书目

SCHEUER P J. Marine Natural Products: Chemical and Biological. Perspectives: Vol. 1, Vol. 2. New York: Academic Press, 1978.

日本化学会编. 海洋天然物化学. // 季刊化学総説: No. 25. 東京: 学会出版センター, 1979.

haiyang tuanliu

海洋湍流 ocean turbulence 海水杂乱无序的运动。海水运动与其他流体运动一样，可分为层流和湍流两类。在层流运动中，海水微团的轨迹和流线呈一族光滑的曲线，各层流体层次清晰，没有混掺现象，速度场和压力场随时间与空间作平缓的连续变化。而湍流是另一种紊乱的流动，其主要特征是：海水微团的轨迹杂乱无章，有沿主流的纵向运动，也有横向运动，甚至有反向运动；各层流体之间有强烈的混掺现象，流场随时间与空间的变化十分激烈。

最早对湍流做系统研究的是O.**雷诺**等人，他们于1883年做了一个决定性的实验。实验圆管中流体运动状态发生变化的判据是雷诺数$Re = Vd/\nu$，式中V为圆管截面之平均流速，d为圆管直径，而ν为流体分子运动学黏性系数。当Re小于下临界雷诺数时，流动总是层流。当Re大于上临界雷诺数时，流动总是湍流。当Re位于上、下临界雷诺数之间时，流动呈不稳定的过渡状态，可以是层流也可以是湍流。如果是层流，则稍受扰动就会变为湍流。湍流虽然是不规则运动，但是湍流流场的各种特性量的统计平均值是有规律性的。对湍流基本机理的研究，虽然历经众多学者100多年的顽强努力，至今仍未弄清。湍流在三维空间中具有明显的随机性、强烈的非线性、强烈的扩散性和耗散性。在海洋中，若在某个区域能经常观测到小尺度湍流，则必定存在某一种或几种机制向它提供足够的能量，否则湍流运动会很快平息。

分布及特征　在物理海洋学研究的早期，由于海洋的尺度是如此之大而且其主要成分是如此良好地被混合，加上观测水平的限制，人们认为海洋中必定处处是湍动的。为了将导出的动量或热量（盐分）的通量与其平滑的平均梯度相联系，人们自然地定义了涡旋黏性系数和涡旋扩散系数，又称为混合系数。时至20世纪80年代，美国和加拿大等国的若干学者研制了一批新的观测仪器，能够直接测量海洋内部小尺度湍流的动能耗散率ε等物理量。从而人们对海洋的观念发生了迅速的改变。海洋在小尺度上并非处处是湍动的，恰恰相反，在深部海洋湍流仅仅间歇地发生于斑片中。

由风场引起的强烈动力过程和太阳辐射及降水引起的强烈热力过程，形成了海洋表面湍流混合层。在海底，由于海流、潮流等动力因子与地形的作用，形成了海底湍流边界层。由于海气相互作用研究的迫切需要，同时也因为在海洋表层和上层的观测研究工作较易进行，对海洋表面湍流混合层的研究取得了长足进展。在湍流混合层内，海水的密度、温度和盐度基本上是均匀的。表面湍流混合层厚度的分布变化范围约为10～200米。由于太阳辐射的日变化，表面湍流混合层的厚度及层内的湍流强度均有明显的日变化。在夜间，层的厚度增加并且湍流强度增大。海洋表面湍流混合层的厚度及层内的湍流强度也有明显的季节变化。在一般情况，海洋表面湍流混合层内的湍流动能耗散率ε约为10^{-8}～10^{-7}瓦/千克 (W/kg)。当风暴经过时，ε可达10^{-5}瓦/千克。

在海洋表面湍流混合层和海底湍流边界层之间的广大深度范围，湍流层的分布无论在铅直方向还是在水平方向均是不连续的，而是呈间歇的斑片状。这些斑片的特征尺度在铅直方向约为10米，在水平方向约为1千米。斑片内的ε约为10^{-9}～10^{-8}瓦/千克。这些湍流斑片的形成及维持紧密联系于海洋内部运动的不稳定过程。在广阔的中纬度大洋，海洋内部湍流斑片的产生主要来源于惯性内波和细尺度近惯性内波（见**海洋内波**）的传播过程。在赤道西太平洋暖池区，深层湍流是由周期约为17天的近惯性内波生成。而在中心赤道太平洋，赤道开尔文波传播及与其不稳定相关的内重力波是产生深层湍流的主要动力机制。

海洋湍流的测量　海洋内部湍流测量的基本原理是，使用高精度的仪器测量海洋内部的小尺度速度剪切和小尺度温度梯度，由此得到湍流的动能耗散率ε和温度耗散率X，进而确定海洋内部小尺度湍流的(内史密斯)普适速度谱和(巴切勒)温度谱。大量的观测结果表明，这两种谱在一般情况下是等价的，海洋内部小尺度湍流的主要含能波数范围是1～100周/米，并且在该范围海洋内部湍流近似为各向同性的。

海洋湍流黏性（扩散）系数与海洋涡旋黏性（扩散）系数　如上所述，海洋内部小尺度湍流具有确定的空间尺度和时间尺度，以及确定的谱特性。因此，应当依据对海洋内部小尺度湍流的实际测量结果导出海洋湍流黏性（扩散）系数，并提出恰当的参数化方法。而在物理海洋学早期研究中定义的海洋涡旋黏性（扩散）系数带有很大的人为性质，这些涡旋系数的确定取决于平均尺度的选择。在许多实际情况所观测的流速和温度等物理量中，小于平均空间和时间尺度的观测结果不仅仅包含小尺度湍流运动，同时包含内波和细结构等其他类型的运动。而这些其他类型运动的物理特性（包括其扩散性和耗散性）与小尺度湍流是有根本性区别的。

推荐书目

是勋刚. 湍流. 天津：天津大学出版社，1994.

范植松. 海洋内部混合研究基础. 北京：海洋出版社，2002.

haiyang weishengwu

海洋微生物　marine microbe　以海洋水体为正常栖居环境的一切**微生物**。海洋细菌是海洋微生物中分布最广、数量最大的一类生物，是海洋生态系统中的重要环节。作为分解者，它促进了物质循环；在海洋沉积成岩及海底成油成气过程中，都起了重要作用。还有一小部分化能自养菌则是深海生物群落中的生产者。海洋细菌可以污损水工构筑物，在特定条件下其代谢产物如氨及硫化氢也可毒化养殖环境，从而造成养殖业的经济损失。但海洋微生物的颉颃作用可以消灭陆源致病菌，它的巨大分解潜能几乎可以净化各种类型的污染，它还可能提供新抗生素以及其他生物资源，因而随着研究技术的进展，海洋微生物日益受到重视。

特性　与陆地相比，海洋环境以高盐、高压、低温和稀营养为特征。海洋微生物长期适应复杂的海洋环境而生存，因而有其独具的特性。

嗜盐性　海洋微生物最普遍的特点。真正的海洋微生物的生长必需海水。海水中富含各种无机盐类和微量元素。钠为海洋微生物生长与代谢所必需。此外，钾、镁、钙、磷、硫或其他微量元素也是某些海洋微生物生长所必需的。

嗜冷性　大约90%海洋环境的温度都在5℃以下，绝大多数海洋微生物的生长要求较低的温度，一般温度超过37℃就停止生长或死亡。那些能在0℃生长或其最适生长温度低于20℃的微生物称为嗜冷微生物。嗜冷菌主要分布于极地、深海或高纬度的海域中。其细胞膜构造具有适应低温的特点。那种严格依赖低温才能生存的嗜冷菌对热反应极为敏感，即使中温就足以阻碍其生长与代谢。

嗜压性　海洋中静水压力因水深而异，水深每增加10米，静水压力递增1个标准大气压。海洋最深处的静水压力可超过1 100大气压。深海水域是一个广阔的生态系统，约56%以上的海洋环境处在100～1 100大气压的压力之中，嗜压性是深海微生物独有的特性。来源于浅海的微生物一般只能忍耐较低的压力，而深海的嗜压细菌则具有在高压环境下生长的能力，能在高压环境中保持其酶系统的稳定性。研究嗜压微生物的生理特性必须借助高压培养器来维持特定的压力。那种严格依赖高压而存活的深海嗜压细菌，由于研究手段的限制迄今尚难于获得纯培养菌株。根据自动接种培养装置在深海实地实验获得的微生物生理活动资料判断，在深海底部微生物分解各种有机物质的过程是相当缓慢的。

低营养性　海水中营养物质比较稀薄，部分海洋细菌要求在营养贫乏的培养基上生长。在一般营养较丰富的培养基上，有的细菌于第一次形成菌落后即迅速死亡，有的则根本不能形成菌落。这类海洋细菌在形成菌落过程中因其自身代谢产物积聚过甚而中毒致死。这种现象说明常规的平板法并不是一种最理想的分离海洋微生物方法。

趋化性与附着生长　海水中的营养物质虽然稀薄，但海洋环境中各种固体表面或不同性质的界面上吸附积聚着较丰富的营养物。绝大多数海洋细菌都具有运动能力。其中某些细菌还具有沿着某种化合物浓度梯度移动的能力，这一特点称为趋化性。某些专门附着于海洋植物体表而生长的细菌称为植物附生细菌。海洋微生物附着在海洋中生物和非生物固体的表面，形成薄膜，为其他生物的附着造成条件，从而形成特定的附着生物区系。

多形性　在显微镜下观察细菌形态时，有时在同一株细菌纯培养中可以同时观察到多种形态，如球形、椭圆形、大小长短不一的杆状或各种不规则形态的细胞。这种多形现象在海洋革兰氏阴性杆菌中表现尤为普遍。这种特性看来是微生物长期适应复杂海洋环境的产物。

发光性　在海洋细菌中只有少数几个属表现发光特性。发光细菌通常可从海水或渔产品上分离到。细菌发光现象对理化因子反应敏感，因此有人试图利用发光细菌为检验水域污染状况的指示菌。

分布　海洋细菌分布广、数量多，在海洋生态系统中起着特殊的作用。海洋中细菌数量分布的规律是：近海区的细菌密度较大洋大，内湾与河口内密度尤大；表层水和水底泥界面处细菌密度较深层水大，一般底泥中较海水中大；不同类型的底质间细菌密度差异悬殊，一般泥土中高于沙土。大洋海水中细菌密度较小，每毫升海水中有时分离不出1个细菌菌落，因此必须采用薄膜过滤法：将一定体积的海水样品用孔径0.2微米的薄膜过滤，使样品中的细菌聚集在薄膜上，再采用直接显微计数法或培养法计数。大洋海水中细菌密度一般为每40毫升几个至几十个。在海洋调查时常发现某一水层中细菌数量剧增，这种微区分布现象主要决定于海水中有机物质的分布状况。一般在赤潮之后往往伴随着细菌数量增长的高峰。有人试图利用微生物分布状况来指示不同水团或温跃层界面处有机物质积聚的特点，进而分析水团来源或转移的规律。

海水中的细菌以革兰氏阴性杆菌占优势，常见的有假单胞菌属等10余个属。相反，海底沉积土中则以革兰氏阳性细菌偏多。芽孢杆菌属是大陆架沉积土中最常见的属。

海洋真菌多集中分布于近岸海域的各种基底上，按其栖住对象可分为寄生于动植物、附着生长于藻类和栖住于木质或其他海洋基底上等类群。某些真菌是热带红树林上的特殊菌群。某些藻类与菌类之间存在着密切的营养供需关系，称为藻菌半共生关系。

大洋海水中酵母菌密度为每升5～10个。近岸海水中可达每升几百至几千个。海洋酵母菌主要分布于新鲜或腐烂的海洋

动植物体上，海洋中的酵母菌多数来源于陆地，只有少数种被认为是海洋种。海洋中酵母菌的数量分布仅次于海洋细菌。

在海洋环境中的作用 海洋堪称为世界上最庞大的恒化器，能承受巨大的冲击（如污染）而仍保持其生命力和生产力；微生物在其中是不可缺少的活跃因素。自人类开发利用海洋以来，竞争性的捕捞和航海活动、大工业兴起带来的污染以及海洋养殖场的无限扩大，使海洋生态系统的动态平衡遭受严重破坏。海洋微生物以其敏感的适应能力和快速的繁殖速度在发生变化的新环境中迅速形成异常环境微生物区系，积极参与氧化还原活动，调整与促进新动态平衡的形成与发展。从暂时或局部的效果来看，其活动结果可能是利与弊兼有，但从长远或全局的效果来看，微生物的活动始终是海洋生态系统发展过程中最积极的一环。

微生物在海洋氮循环中的作用与陆地相仿，虽然至今尚未在海洋中发现根瘤菌，但固氮菌不难从海洋中分离到。硝化细菌多集中分布于海洋沉积土中，海水中的硝酸盐含量随着靠近沉积土的程度而逐渐增加。因此，硝化作用在大陆架或近岸海域较为明显。海水中的硝酸盐主要是通过这一途径产生。反硝化作用在有机物来源丰富和溶解氧浓度低的内湾或河口海域较为强烈。反硝化细菌在一定条件下影响海洋中处于可利用状态的氮。

某些异养细菌分解含硫蛋白质类物质产生硫化氢。此外，有机物丰富的浅海缺氧水域中硫酸盐还原细菌还原硫酸盐产生大量硫化氢，污染大片海湾与滩涂。这些硫化氢可由各种硫细菌氧化，经硫、硫代硫酸盐变成硫酸盐。

微生物分解海洋动植物残体，并释放出可供植物利用的无机态磷酸盐。磷也是海洋微生物繁殖和分解有机物过程中不可缺少的限制性因子。

海洋中的微生物多数是分解者，但有一部分是生产者，因而具有双重的重要性。实际上，微生物参与海洋物质分解和转化的全过程。海洋中分解有机物质的代表性菌群是：分解有机含氮化合物者有分解明胶、鱼蛋白、蛋白胨、多肽、氨基酸、含硫蛋白质以及尿素等的微生物；利用碳水化合物类者有主要利用各种糖类、淀粉、纤维素、琼脂、褐藻酸、几丁质以及木质素等的微生物。此外，还有降解烃类化合物以及利用芳香化合物如酚等的微生物。海洋微生物分解有机物质的终极产物如氨、硝酸盐、磷酸盐以及二氧化碳等都直接或间接地为海洋植物提供主要营养。微生物在海洋无机营养再生过程中起着决定性的作用。某些海洋化能自养细菌可通过对氨、亚硝酸盐、甲烷、分子氢和硫化氢的氧化过程取得能量而增殖。在深海热泉的特殊生态系中，某些硫细菌是利用硫化氢作为能源而增殖的生产者。另一些海洋细菌则具有光合作用的能力。不论异养或自养微生物，其自身的增殖都为海洋原生动物、浮游动物以及底栖动物等提供直接的营养源。这在食物链上有助于初级或高层次的生物生产。在深海底部，硫细菌实际上负担了全部初级生产。

在海洋动植物体表或动物消化道内往往形成特异的微生物区系，如弧菌等是海洋动物消化道中常见的细菌，分解几丁质的微生物往往是肉食性海洋动物消化道中微生物区系的成员。某些真菌、酵母和利用各种多糖类的细菌常是某些海藻体上的优势菌群。微生物代谢的中间产物如抗生素、维生素、氨基酸或毒素等是促进或限制某些海洋生物生存与生长的因素。某些浮游生物与微生物之间存在着相互依存的营养关系。如细菌为浮游植物提供维生素等营养物质，浮游植物分泌乙醇酸等物质作为某些细菌的能源与碳源。

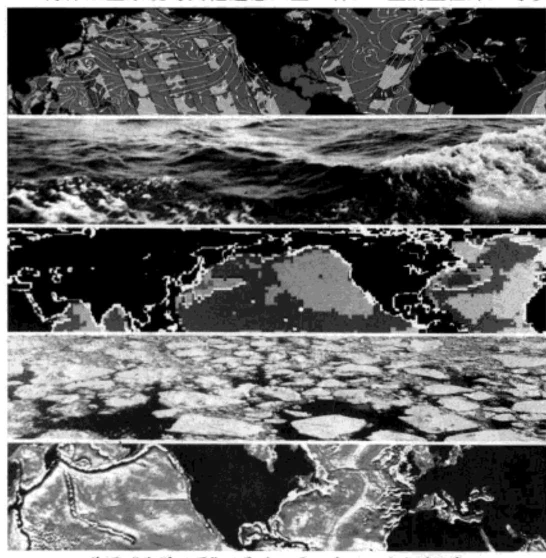
由于海洋微生物富变异性，故能参与降解各种海洋污染物或毒物，这有助于海水的自净化和保持海洋生态系统的稳定。

haiyang weixing

海洋卫星 oceanographic satellite 主要用于海洋观测、海洋研究、海洋环境监测、海洋资源调查及海军作战环境调查的人造地球卫星。

海洋卫星系统与其他遥感卫星一样，由卫星星体（或称卫星平台）、传感器、地面接收站组成。卫星平台用于装载传感器，其运行特性及姿态稳定是关键，运行高度一般在500～1 000千米。海洋卫星传感器一般按其接收的电磁波谱分类：包括工作在可见光波段的多光谱扫描辐射计、中分辨率光谱扫描辐射计、高光谱扫描辐射计；工作在中红外波段的红外扫描辐射计；工作在微波波段的微波成像辐射计、微波高度计、微波散射计、微波合成孔径雷达；工作在光学波段的星载激光雷达。卫星地面接收站用于接收从卫星平台通过视频传输方式发送的卫星传感器原始数据和卫星参数，经解码、辐射校正、几何校正及成像处理后形成初级的海洋遥感数据产品。地面站由跟踪卫星的天线及其伺服系统与接收、记录、检测、定时、计算机等系统组成。

1978年美国国家航空航天局（NASA）发射了3颗用于海洋观测的卫星，它们是喷气动力实验室（JPL）研制的“海洋卫星”1号（Seasat–A）、戈达德太空飞行中心（GSFC）研制的“泰罗斯”N号气象卫星（TIROS–N）和“雨云”7号试验型气象卫星（Nimbus–7）。“海洋卫星”1号是世界上第一颗海洋试验卫星。其上装载了微波辐射计（SMMR）、雷达高度计（RA）、微波散射计（SASS）、合成孔径雷达（SAR）、可见红外辐射计（VIRR）5部传感器。它提供的海洋环境信息包括海表温度、海面高度、海面风场、海浪、海冰、浅海地形、内波、油污染、水汽、降雨等，获得大量极其宝贵的海洋信息（见图）。因此，被称为海洋卫星的里程碑。“泰罗斯”N号试验气象卫星上装载了高级甚高分辨率可见红外扫描辐射计（AVHRR），它为美国国家海洋和大气管理局（NOAA）业务化系列卫星海表温度遥感产品奠定了基础。“雨云”7号试验型气象卫星上装载了海岸带海色扫描辐射计（CZCS），它运行8年，提供了1978～1986年间的全球海色图像和海洋上层叶绿素浓度分布，奠定了海色卫星遥感的基础。上述3颗卫星构成了1978年海洋卫星三部曲，反映了可见光、红外、微波海洋遥感的基本概貌。



美国“海洋卫星”1号的卫星照片显示的海洋现象
从上至下为：海面风场；大气和海洋湍流界面；海流状况；南极夏季边缘冰区的冰块；海底地形

经过十多年的技术准备和提高，20世

20世纪90年代和21世纪初的海洋卫星计划

	卫星	发射部门	传感器	发射时间
装载海色传感器的海洋卫星	“地球观测卫星”1号(ADEOS-1)	日、法	海色温度传感器(OCTS),多极化多观测角地球反射比仪(POLDER)	1996
	“印度遥感卫星”P3号(IRS-P3)	印度	模块化光电扫描仪(MOS)	1996
	“海星”号(SeaStar, OrbView-2)	美	海洋宽视场传感器(SeaWiFS)	1997
	“中华卫星”1号(ROCSAT-1)	中国台湾	海洋水色成像仪(OCI)	1999
	“印度遥感卫星”P4号(IRS-P4)	印度	海色监视仪(OCM)	1999
	EOSAM(Terra)	美	中分辨率成像光谱仪(MODIS)	1999
	EOSPM(Aqua)	美	中分辨率成像光谱仪(MODIS)	2002
	“地球观测卫星”2号(ADEOS-2)	日、法	全球成像仪(GLI),多极化多观测角地球反射比仪(POLDER)	2002
	ENVISAT	欧空局	中分辨率成像光谱仪(MERIS)	2002
	“海洋”1号(HY-1A)	中国	海色海温扫描仪(COCTS)	2002
装载可见红外扫描辐射计的海洋卫星	“诺阿”12、14、15、16、17、18号极地轨道气象卫星(NOAA-12,14,15,16,17,18)	美	甚高分辨率扫描辐射计(AVHRR)	1991
	“欧洲遥感卫星”1号(ERS-1)	欧空局	沿轨迹扫描辐射计(ATSR-1)	1991
	“欧洲遥感卫星”2号	欧空局	沿轨迹扫描辐射计(ATSR-2)	1995
	ENVISAT	欧空局	高级沿轨迹扫描辐射计(AATSR)	2002
装载微波高度计的海洋卫星	“欧洲遥感卫星”1号	欧空局	微波高度计(Ku波段)	1991
	TOPEX/POSEIDON	美、法	微波高度计(Ku、C波段)	1992
	“欧洲遥感卫星”2号	欧空局	微波高度计(Ku波段)	1995
	JASON-1	美、法	微波高度计(Ku、C波段)	2001
	ENVISAT	欧空局	微波高度计(Ku、S波段)	2002
装载微波散射计的海洋卫星	“欧洲遥感卫星”1号	欧空局	散射计(C波段)	1991
	“欧洲遥感卫星”2号	欧空局	散射计(C波段)	1995
	“地球观测卫星”1号(ADEOS-1)	美	散射计NSCAT(Ku波段)	1996
	QuikSCAT	美	散射计QuikSCAT(Ku波段)	1999
	“地球观测卫星”2号	美	散射计SeaWinds(Ku波段)	2002
装载合成孔径雷达的海洋卫星	“钻石”1号(ALMAZ-1)	俄罗斯	合成孔径雷达SAR(S波段)	1991
	“日本对地观测卫星”1号(JERS-1)	日	合成孔径雷达SAR(L波段)	1992
	“欧洲遥感卫星”1号	欧空局	合成孔径雷达SAR(C波段)	1991
	“欧洲遥感卫星”2号	欧空局	合成孔径雷达SAR(C波段)	1995
	RADARSAT-1	加	合成孔径雷达SAR(C波段)	1995
	ENVISAT	欧空局	高级合成孔径雷达ASAR(C波段)	2002
装载微波辐射计的海洋卫星	“国防气象卫星”F10、F11、F13、F14、F15号(DMSP-F10,F11,F13,F14,F15)	美	多波段微波辐射计(SSM/I)	1990
	“热带降雨观测卫星”(TRMM)	美	微波成像仪(TMI)	1997
	“地球观测卫星”2号	日	高级微波扫描辐射计(AMSR)	2002
	EOS PM(Aqua)	美	高级微波扫描辐射计(AMSR-E)	2002
	Coriolis	美	极化微波辐射计(Windsat)	2003

纪90年代为海洋卫星大发展时期,并进入业务化运行。其中,1991年欧洲太空局(ESA)发射的“欧洲遥感卫星”1号被称为这个时期海洋卫星计划的先驱,其上装载了可见红外沿轨迹扫描辐射计(ATSR)、微波高度计(ALT)、微波散射计(SCAT)、合成孔径雷达(SAR)4部传感器,它是Seasat-A的改进型。表中列出20世纪90年代和21世纪初国际上投入业务化运行的海洋卫星计划。

表中显示出20世纪90年代之后国际上海洋卫星的特点:①各种星载传感器的运行在时间上构成序列,达到十年尺度连续观测和监测。②业务化运行的海洋卫星以装载一两部传感器为主要趋势,例如NOAA、SeaStar、TOPEX/POSEIDON、JASON、NSCAT、QuikSCAT、RADARSAT、Coriolis等。③装载多传感器的大型海洋卫星对于多传感器海洋观测和交叉学科研究是特别有用的。Seasat-A是第一颗大型海洋试验卫星,ERS-1是第一颗大型海洋业务化卫星,ENVISAT是目前最高水平的大型海洋业务化卫星。从Seasat-A到ERS-1,再到ENVISAT,它们装载的多部传感器类同,但传感器水平有很大提高和改进。

Haiyang Weixing

“海洋卫星” Seasat 美国的海洋资源卫星。是世界上第一种专门用于海洋观测试验的卫星,主要任务是鉴定利用微波遥感从空间观测海洋及其有关海洋动力学现象的有效性。1978年6月发射的“海洋卫星”1号,工作105天后,由于卫星上电源系统发生短路而失效。卫星在轨道(高度776~800千米,倾角108°,周期100.63分)上与运载火箭末级“阿金纳”号连在一起,总质量约2.3吨。星上装有L波段合成孔径雷达、雷达高度计、微波散射计、扫描式多通道微波辐射计、可见光和红外扫描辐射计5种遥感仪器。可以在各种天气条件下观测海水特征、海冰漂移、水陆界面、海水波浪,确定鱼群和测绘海流图;测量海洋水准面,提供海浪数据;测定海面温度、海水分布和海面风;提供海洋、海岸、大气的可见光和热红外图像,有助于识别云层、海流、海冰、暴风雨和岛屿等。

1997年8月,美国又发射的“海洋卫星”,采用高度709千米的太阳同步轨道,星上装有宽视场八谱段水色仪。可提供星下点像元分辨率1.1千米(区域)/4.5千米(全球),辐宽(赤道处)2 801千米(区域,视场角±58.3°)/1 502千米(全球,视场角±45°)的延时图像资料。

haiyang wenchaneng

海洋温差能 ocean thermoelectric energy 海洋表层温海水与深层冷水间存在温度差

而蕴藏的能量。又称海洋热能。由于海水比热大，在热带和亚热带海域，海洋表面收集和储存了大量的太阳辐射能。冷海水密度大，海洋深层（约1 000米以下）的海水温度经常保持在4～10℃左右，海洋表层与深层之间自然出现随深度增大的温差，即海洋热梯度。一般海洋温差约20℃，这一能量十分稳定，全球可开发的海洋温差能在100亿千瓦数量级。中国的海洋温差能资源集中在南海及台湾东岸的太平洋区域。

海洋温差能可用于发电，也可用以生产淡水、空调和制冷，以及农业生产。其特点是，蕴藏量大、稳定，有小幅度周期性波动，可预测，目前成本偏高。其发电方式，基本采用闭路、开路和混合3种循环系统。近30年取得实质性进展。1979年8月美国在夏威夷海面建成世界上第一座采用闭路循环系统的海洋热能发电装置，发电50千瓦，净输出31.5千瓦。1981年日本在瑙鲁共和国建成100千瓦岸式海洋热能试验电站；1990年日本在和泊镇建成世界上目前最大的实用海洋热能电站，输出功率1 000千瓦。

haiyang wenhua

海洋文化 oceanic culture 在以海洋资源为对象的生产、交换、分配和消费的日常生产、生活，以及相关的海洋事务中，形成和发展出来的社会文化类型的总称。是与大陆文化相对的概念。它以海洋捕捞、海上贸易、滩涂与海上养殖、修造舟船、航海交通运输等经济活动为基础与主轴，组织起相应的社会文化结构形态以及社会意识形态。从生计上讲，海洋文化表现为以海为田，以市为业，以舟为居，以船为车；海，是他们从事各种活动的场所和通途。他们以海为“国”，四海为家，在广阔的大海上追寻四处游动的鱼群；或者把船开到哪里，就把生意做到哪里，因此，海洋文化是以海上贸易和以海为田为基础而发展出来的社会经济-技术体系、社会组织体系和社会意识形态，以及意义象征体系的统一体，是不同于内陆以种植农作物或从事畜牧活动为基础的社会文化类型。

haiyang wuran shengwu xiaoying

海洋污染生物效应 marine pollution, biological effect of 海洋环境污染对生物的个体、种群、群落乃至生态系统造成的有害影响。又称海洋污染生态效应。但不包括有利于生态系统中生物体生存和发展变化的生态效应。海洋生物通过新陈代谢同周围环境不断进行物质和能量的交换，使其物质组成与环境保持动态平衡，以维持正常的生命活动。然而，当污染物进入海洋生态系统参与其物质循环时，会在较短时间内改变环境理化条件，干扰或破坏生物与环境的平衡关系，引起生物发生一系列的变化和负反应，甚至构成对人类安全的严重威胁。

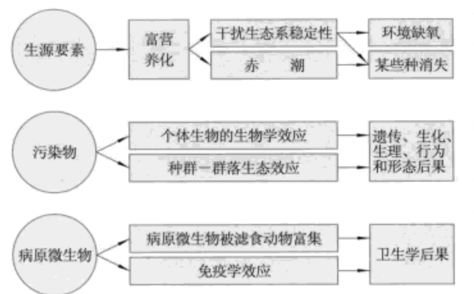
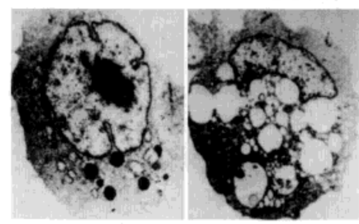


图1 海洋污染生物效应示意图

海洋污染对海洋生物的效应，有的是直接的，有的是间接的；有的是急性损害，有的是亚急性或慢性损害。污染物浓度与效应之间的关系，有的是线性，有的呈非线性。对生物的损害程度主要取决于污染物的理化特性、环境状况和生物富集能力等。海洋污染与生物的关系是很复杂的，生物对污染有不同的适应范围和反应特点，表现的形式也不尽相同（图1）。

生物个体的污染效应　高浓度或剧毒性污染物可以引起海洋生物个体直接中毒致死或机械致死，而低浓度污染对个体生物的效应主要是通过其内部的生理、生化、形态、行为的变化和遗传的变异而实现的。

污染物质对生物生理、生化的影响，主要是改变细胞的化学组成，抑制酶的活性，影响渗透压的调节和正常代谢机制，并进而影响生物的行为、生长和生殖。有些污染物还能使生物发生变异、致癌和致畸。比如，滴滴涕能抑制ATP酶（腺苷三磷酸）的活性；石油及分散剂能影响双壳软体动物的呼吸速率及龙虾的摄食习性；低浓度的甲基汞能抑制浮游植物的光合作用；等等。又如，鱼类离体卵巢组织在10ppm（百万分之一）浓度氯化汞海水溶液中培养48小时后，经电子显微镜观察，发现卵巢细胞的胞质器遭到破坏并出现大小不一的液泡（图2）。有些污染物质能影响鱼类游泳能力，改变其活动方式和回避反应，从而影响鱼类探寻食物、配偶和产卵以及逃避敌害的能力。如低浓度甲基汞能使鱼体神经系统受阻引起平衡失调。


图2 电子显微镜下的鱼体卵巢细胞
左 正常细胞 右 经汞处理的不正常细胞

生物种群－群落的污染效应　海洋受污染通常能改变生物群落的组成和结构，导致某些对污染敏感的生物种类个体数量减少、甚至消失，造成耐污生物种类的个体数量增多。如有机污染较严重的水域，小头虫（*Capitella capitata*）数量明显增多，可达群落总生物量的80%～90%，从而降低了群落生物种类的多样性，使生态平衡失调。又如美国加利福尼亚近海，因一艘油轮失事流出的柴油杀死大量植食性动物海胆和鲍鱼，致使海藻得以大量增殖，改变了生物群落原有的结构。

生态系统的污染效应　污染物质进入系统后，经常会导致系统内的结构（物种结构、营养结构和空间结构）和功能（能流、物流和信息流）的变化，削弱系统的相对稳定性，使食物链（网）变短。如有机锡污染会破坏海洋浮游植物群落结构，金藻类对有机锡敏感的种类首先遭到危害，损失优势种地位甚至消失，而被耐污性强的硅藻所取代。如果有机锡污染继续加剧，硅藻类也将受到明显毒害，整个海洋生态系统的初级生产过程将会受到严重干扰，系统可能出现崩溃。通过控制生态系统实验，也发现低浓度的铜、汞、镉和多氯联苯能改变初级生产者的种类组成，进而改变食物链的类型。许多海洋生物对重金属、有机氯农药和放射性物质具有很强的富集能力，它们可以通过直接吸收和食物链（网）的积累、转移，参与生态系统物质循环，干扰或破坏生态系统的结构和功能，甚至危及人体健康。

污染生态效应作用机理　污染物进入生态系统后，污染物与污染物、污染物与环境之间相互作用，决定其能否为生物所吸收，并随食物链流动，进而产生各种复杂的生态效应。由于污染物的种类不同，生态系统与生物个体千差万别，所以生态效应的发生及其作用机制也多种多样。主要包括物理机制、化学机制和生物学机制。

入海的污染物可以在生态系统中发生渗滤、蒸发、凝集、吸附、解析、扩散、沉降等许多物理过程，伴随这些物理过程，使系统内某些因子的物理性质发生改变，从而影响到生态系统的稳定性，导致各种生态效应的发生。如热污染使水体温度升高，增强了系统中各种化学反应速率，导致水中物质的毒性作用加大。同时进入生态系统的这些化学污染物质与系统中的无机环境各要素之间发生化学作用后，导致污染物存在形式不断发生变化，进而改变其对生物的毒性及生态效应。如农药、碳

氢化合物等在太阳光作用下发生一系列光化学反应，产生异构化、水解、置换、分解、氧化等作用。生物作用机理是污染物进入生物体以后，其对生物的生长、新陈代谢、生理生化等所产生的各种影响，主要通过生物体的累积、富集、吸收、代谢、降解与转化机制而起作用。研究表明，污染物进入海洋生态系统产生污染生态效应，往往综合了各种物理、化学和生物学的过程，并且往往是各种污染物共同作用，形成复合污染效应即综合机制起作用。复合污染效应主要通过污染物的协同效应、加和效应、拮抗效应、竞争效应、抑制效应实现。

研究意义和发展趋势　海洋污染生物效应的研究，是认识和评价海洋环境质量的现状及其变化趋势的重要依据，是海洋环境质量生物监测和生物学评价的理论基础，对于防治污染、了解污染物在海洋生物系统中的迁移、转化规律和保护海洋环境均具有理论意义和实际意义。

20世纪60年代以来，人们对海洋污染生物效应进行了大量的调查研究和毒性毒理实验，积累了很多资料。但是对于低浓度下的亚致死效应和慢性效应及其致毒机制的研究还比较少，特别是低浓度或混合污染物对生态系统的长期影响还难以作出正确的估计。为保护海洋生物和水产资源，保护海洋生态系统免受污染损害，必须开展低浓度的多种污染物对海洋生态系统的结构和功能影响的研究。

推荐书目

李永祺，丁美丽．海洋污染生物学．北京：海洋出版社，1991.

haiyang wuranwu

海洋污染物　marine pollutant　主要是指由人类活动产生而直接或间接地进入海洋并能产生有害影响的物质或能量。人们在海上和沿海地区排污可以污染海洋，而投弃在内陆地区的污物亦能通过大气的搬运，河流的携带而进入海洋。海洋中的污染物不仅种类多、数量大，而且危害深远。自然界如火山喷发、自然油溢也能造成海洋污染。

分类　按照污染物的来源、性质和毒性，通常分为以下几类。

石油及其产品　包括原油和从原油分馏成的溶剂油、汽油、煤油、柴油、润滑油、石蜡、沥青等，以及经裂化、催化重整而成的各种产品。主要是在开采、运输、炼制及使用等过程中流失而直接排放或间接输送入海；是当前海洋中主要的、易被感官觉察的量大、面广的污染物，对海洋生物能产生有害影响，并能损害优美的海滨环境。见*海洋石油污染*。

金属和酸碱　包括铬、锰、铁、铜、锌、银、镉、锑、汞、铅等金属和磷、硫、砷等非金属以及酸、碱等。主要来自工农业废水的排放，化石燃料燃烧而生成的气体与颗粒物、土壤扬尘经由大气沉降入海。这类物质入海后往往是河口、港湾及近岸水域中的重要污染物，或直接危害海洋生物的生存，或蓄积于海洋生物体内而影响其利用价值。见*海洋重金属污染*。

农药　森林、农田、草地等使用农药而随水流迁移入海，或逸入大气，经输送而沉降入海。有汞、铜等重金属农药，有机磷农药，百草枯、蔬草灭等除莠剂，滴滴涕、六六六、狄氏剂、艾氏剂、五氯苯酚等有机氯农药以及多在工业上应用而其性质与有机氯农药相似的多氯联苯等。有机氯农药和多氯联苯的性质稳定，能在海水中长期残留，对海洋的污染较为严重；并因它们疏水亲油富集在生物体内，对海洋生物危害尤大。见*海洋农药污染*。

放射性物质　主要来自核武器爆炸、核工业、核电站和核动力船舰等的污染。有铈-114、钚-239、锶-90、碘-131、铯-137、钌-106、铑-106、铁-55、锰-54、锌-65和钴-60等。其中以锶-90、铯-137和钚-239的排放量较大，半衰期较长，对海洋的污染较为严重。见*海洋放射性污染*。

有机废物　这是营养盐类的污染物，来自造纸、印染和食品等工业的纤维素、木质素、果胶、醣类、糠醛、油脂等，以及来自生活污水的粪便、洗涤剂和各种食物残渣等。造纸、食品等工业废物入海后以消耗大量的溶解氧为其特征；生活污水中除含有寄生虫、致病菌外，还带有氮、磷等营养盐类，可导致富营养化，甚至形成赤潮。见*海洋有机物污染*。

热污染　热污染主要来自电力、冶金、化工等工业冷却水的排放，可导致局部海区水温上升，使海中的溶解氧含量下降和影响海洋生物的新陈代谢，严重时可使动植物的群落发生改变，对热带水域的影响较为明显。见*海洋热污染*。

固体废物　主要是工业和城市垃圾、船舶废弃物、工程渣土和疏浚物等。据估计，全世界每年产生各类固体废弃物约百亿吨，若10%进入海洋，其量也达10亿吨。这些固体废弃物入海后严重损害近岸海域的水生资源和生物栖息生境，破坏海滨自然环境、沿岸景观。

性质和影响　一种物质入海后，是否能成为污染物，因物质的性质与数量（或浓度）、时间和海洋环境特征而异。有些物质，入海量少，对海洋生物的生长有利；入海量大，则有害。如城市生活污水中所含的氮、磷，工业污水中所含的铜、锌等元素就是如此。

在多数情况下受污染的水域往往有多种污染物。因此，一种污染物入海后，经一系列物理、化学、生物和沉积过程，其存在形态、浓度、在时间和空间上的分布，乃至对生物的毒性将发生较大的变化。如无机汞入海后，若被转化为有机汞，毒性显著增强；但若有较高浓度的硒元素或含硫氨基酸存在时，毒性会降低。有些化学性质较稳定的污染物，当排入海中的数量少时，其影响不易被察觉，但由于这些污染物不易被分解，能较长时间地滞留和积累，一旦造成不良影响则不易消除。海洋污染物也可经食物链进入人体而危害人类健康。

haiyang wuranwu de qianyi zhuanhua

海洋污染物的迁移转化　marine pollutant transfer　在海洋环境中污染物通过参与物理、化学或生物过程而产生空间位置的移动，或由一种地球化学相（如海水、沉积物、大气、生物体）向另一种地球化学相转移的现象称污染物的迁移；污染物由一种存在形态向另一种存在形态的转变则称污染物的转化。迁移与转化是两个不同的概念，但迁移过程中往往伴随发生形态转变，反之亦然。例如工业废水中的六价铬在迁移入海的过程中可以被还原为三价铬，三价铬在河口水域由于介质酸碱度的改变形成氢氧化铬胶体，在海水电解质的作用下发生絮凝，沉降在河口沉积物中。上例说明，由于化学反应和水流搬运，铬在迁移中价态和形态均发生了变化，并由水相转入沉积相。

迁移转化过程　海洋环境是由海洋本身及其邻近相关的大气、陆地、河流等部分组成的复杂系统。污染物在海洋环境中的迁移转化过程主要有以下3种。

①物理过程。污染物被河流、大气输送入海在海气界面间的蒸发、沉降，入海后在海水中的扩散和海流搬运，以及颗粒态污染物在海洋水体中的重力沉降而造成的向海底的转移等，都属于物理迁移过程。

②化学过程。由于环境因素的变化，污染物与环境中其他物质产生化学作用，如氧化、还原、水解、络合、分解等，使污染物在单一介质中迁移或由一相转入另一相，都属于化学迁移过程。它常常伴随着污染物形态的转变。

③生物过程。污染物经海洋生物的吸收、代谢、排泄和尸体分解，碎屑沉降作用以及生物在运动过程中对污染物的搬运，使污染物在生物和水体之间迁移，或从一个海区或水层转到另一个海区或水层，以及在海洋食物链中的传递，都属于生物转运过程。

污染物在海洋环境系统中的物理、化学和生物迁移转化过程可按不同区域和不同界面分类（见表）。

表中Ⅰ类过程发生在污染物入海之前，

海洋环境中污染物迁移转化过程分类表

类别	区域和界面种类	迁移转化过程及举例
Ⅰ与海洋相邻的其他污染物储藏库	大气 河流 陆地 沉积物	迁移、转化（光氧化作用） 迁移、转化（沉积作用） 迁移、转化（生物还原作用） 迁移、转化（致密作用）
Ⅱ海洋与相邻各区域间的各种界面	大气–海洋 河流–海洋 陆地–海洋 沉积物–海洋	迁移、转化（海–气交换） 物理、化学、生物迁移、转化（混合、絮凝） 物理、化学、生物交换（溶解） 物理、化学、生物交换（沉积、扩散）
Ⅲ海洋内不同区域	沿岸水域 深海 表面混合层	潮汐、海流（混合、生物迁移） 物理迁移、化学转化（沉积作用） 潮汐、海流（混合、生物迁移）
Ⅳ海洋内界面	沿岸水域–开阔大洋 表面混合层–深海	海流搬运、生物迁移、液相–固相间反应 垂直反应、混合、生物迁移，液相–固相间反应
Ⅴ生物体系	水–生物 生物–生物 沉积物–生物	生物迁移（吸收） 生物间迁移（营养级放大作用） 生物迁移（摄食）

影响和决定入海污染物的性质和形态特征。Ⅱ类各界面过程支配着污染物进入海洋或从海洋输出的场所（大气或沉积物）和速率。Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ类过程支配和决定污染物在海洋中的分布和最终归宿。Ⅴ类过程决定污染物在海洋生态系中的分布，是制定最终环境质量标准的基础。污染物最重要的迁移过程包括：空气–海洋、河流–海洋、颗粒物–海洋、沉积物–海洋和生物–海洋等5个界面过程。主要相关研究内容是：污染物的形态及在迁移过程中的转变；界面输出、输入机制；各类污染物在海洋环境中的最终归宿。

污染物在海洋环境各界面的迁移　大气–海洋界面　大气沉降是陆源污染物入海的重要途径之一。陆源重金属微量元素（如汞、铅等），一些营养要素（如氮、磷、铁等），包括某些石油烃和有机氮在内的有机物，放射性核素和微生物等都可从大气沉降到海面，富集在海洋表面微层中（小于0.1毫米厚度的薄层）。当微表层气泡破碎时，污染物也可从海面回到大气。微表层对控制海–气间物质交换速率起着支配作用。大部分物质在海–气界面都以两个方向进行迁移。大气输送往往是某些污染物的主要入海途径，如已知重金属污染物铅和汞从海面气溶胶进入大洋中的量大于河流输入量。另一方面，通过海–气交换作用，也可使污染物通过海洋向大气输送（如CO_2、CH_4等）。

河流–海洋界面　河口海域是受人类活动影响最大的区域。海洋中的污染物质大部分是经过河流入海的。河–海界面物理混合过程较快，且由于酸碱度、盐度等环境因素的改变，化学过程也较为复杂。每年经河流进入海洋的淡水量约4×10^{16}升（相当4×10^{13}立方米），包括溶解态和颗粒态金属及有机污染物在内的悬浮物质和溶解盐类约2×10^{13}千克，其中18%左右是溶解盐类，82%左右是悬浮固体物质。

河流输送的溶解态和悬浮态污染物的状况取决于其理化性质和复杂环境因素的相互作用。例如环境酸碱度、盐度、氧化–还原状况、有机物和胶体的含量等都对污染物的迁移有影响，而且随不同河口和地理环境而异。许多河口海域的氧化–还原电位和溶解氧含量在水平和垂直方向上都有差异，这就使变价元素在同一海域的不同部位有不同的价态（如As^{3+}和As^{5+}，Cr^{3+}和Cr^{6+}，Mn^{2+}和Mn^{4+}等），迁移能力也随之发生变化。一些重金属离子（如Cu^{2+}、Zn^{2+}、Cd^{2+}、Pb^{2+}）可以被河流中胶体或颗粒物吸附，或在河口区的氢氧化物胶体吸附，或在海水电解质作用下产生絮凝、沉降而富集在河口沉积物中。另一些重金属离子形成氢氧化物沉淀（如氢氧化铬）。腐殖质等有机物和有机污染物（如洗涤剂）可以改变胶体和颗粒物质的电位和离子交换性能，盐度可以影响絮凝作用的速率，从而影响污染物的迁移和归宿。一般说来，与淡水一道进入海湾和河口的颗粒物质，其中只有一部分到达深海，大部分都滞聚在河口海域和沿岸沉积物中。

颗粒物–海洋界面　颗粒物质不仅在污染物自河流向海洋输送中起主要作用，而且在污染物进入海洋后向海底的迁移过程中也起着重要作用。在河口海域，一方面颗粒物可以吸附离子或分子态污染物使之从水体转入沉积物；另一方面吸附了污染物的颗粒物质在河口海域，由于颗粒物表面积缩小或吸附平衡改变，或与海水中高浓度的钙、镁离子交换，被吸着的污染物离子或分子也可以解吸，从颗粒物重新进入水体。海洋中大多数颗粒物的粒径范围为1～100微米，在水中的沉降速率与粒径大小成正相关。据测定，100微米粒径石英球在10℃时的沉降速率为0.7厘米/秒。海洋颗粒物质的主要成分是无机碎屑和生物尸体、粪便、骨骼，它们的丰度决定于从海面和大陆边缘进入海洋的无机物质的量以及生物的数量与活动。颗粒物沉降过程中，还伴随着对海水中溶解元素的吸附和解吸作用。

沉积物–海洋界面　沉积物是大多数海洋污染物的最后归宿和储藏库。在这个界面发生着复杂的物理、化学和生物过程。其中微生物氧化还原作用是重要因素。到达海底的颗粒态污染物可由于底层流和波浪作用再悬浮而回到水体，或被底层流搬运而再迁移，迁移的污染物在底层流减弱后可以在另一地点再沉积。表面沉积物中有机结合态污染物可被氧化、分解而进入间隙水。进入沉积物的部分污染物经长期的成岩作用可以最终埋藏在深层沉积物中。由于污染物浓度在间隙水中向上覆水扩散而形成对水体的“二次污染”。沉积物的缓慢积蓄过程还受到底栖生物（如掘穴动物）扰动作用的影响。底栖动物不仅可以搅动沉积物改变理化环境，如改变溶解氧含量和氧化还原电位，而且还可以泵吸海水，增强沉积物–间隙水间的交换作用。底栖动物对某些污染物的摄入、积累和排泄作用也是深海污染物的一种重要迁移过程。

生物–海洋界面　海洋生物通过不同的方式从海洋环境中吸收和积累污染物，并经同化和转化，在海洋食物链中的传递，以及向体外的排泄等作用，构成了污染物的生物迁移转化系统。海洋生物对许多种重金属元素和有机氯农药的浓缩系数可达10^3～10^5。污染物进入生物体后，有的不经过同化作用，也没有改变形态即向体外排泄，有的经过同化作用改变了形态再排泄。如有的生物吸收有毒的离子态金属，排出无毒或低毒的有机结合态金属。底栖生物如贻贝和牡蛎对重金属、烃类和农药都有较大的积累作用，已被用来作为海洋污染的指示生物。

意义　研究海洋污染物的迁移转化过程，不仅可以了解污染物从污染源排入海洋环境的输送途径、迁移转化过程和最终归宿，还可以了解海洋污染物对海洋水产资源的影响，为海洋倾废区域的选择提供依据；对海底石油等矿产资源的开发造成对海洋环境质量影响的研究，为海水水质标准的制定、海洋环境影响评价和海洋环境管理等提供科学依据。

推荐书目

联合国海洋污染科学问题专家组. 海洋健康状况评价. 秦德润，译. 北京：海洋出版社，1984.

WINDON H L, DUCE R A. Marine Pollutant Transfer. Lexington, Mass: Lexington Books, 1976.

haiyang wuli huaxue

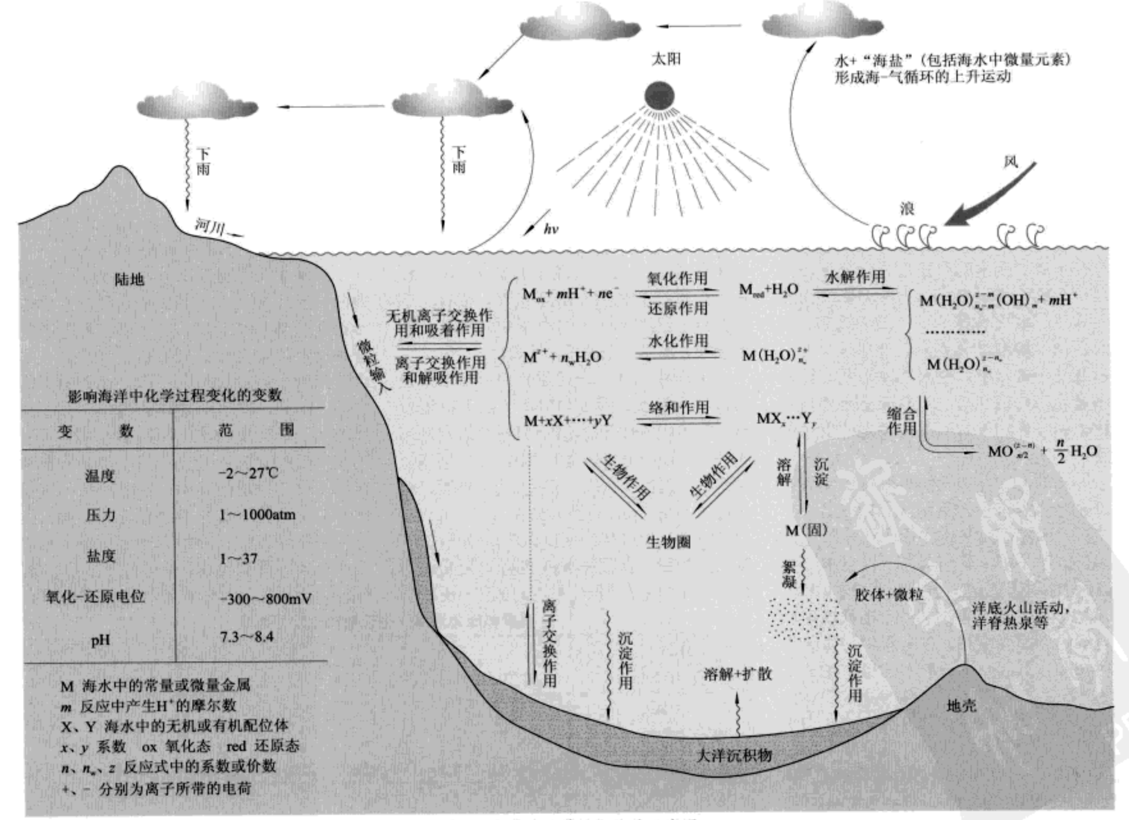
海洋物理化学　**marine physical chemistry**　海洋化学的理论核心。它应用物理化学的

理论、观点和方法，来研究海洋中的化学问题和**地球化学**的过程，包括海水、悬浮粒子和沉积物、微表层海水和沉积物间隙水等海洋体系的组成、物理化学性质和结构、海洋及其环境（大气、洋底、河口、洋底火山与海洋生物界面等）所组成的体系中发生的一切物理化学过程。

简史 1959年在纽约召开的国际海洋会议上，瑞典的L.G.西伦作了题为“海水物理化学”的演讲。以后，“海水物理化学”这一名称便被广泛采用。海洋物理化学发展的初期，研究对象主要是海水，嗣后研究范围逐渐推广到海底沉积物和海洋的其他界面上，发展成海洋物理化学。海洋物理化学的先驱性工作在20世纪初已有报道。1901～1908年，M.H.C.**克努森**和V.W.**埃克曼**建立了经典的海水状态方程，它是联系海水的密度、温度、盐度和压力等的一种数学方程式。二氧化碳-碳酸盐体系是海洋中控制海水的pH值、决定海洋沉积物的沉积过程等的复杂的平衡体系，虽已研究了几十年，但直到20世纪50年代末才初具雏形。60年代初，西伦、R.M.加勒尔斯等人把化学平衡理论应用到海洋中，研究海水中元素的存在形式，建立海水化学模型，为海洋物理化学的建立和发展奠定了基础。在这以后一段时间内，海水化学模型（包括微量元素的溶存形式）的研究，成了海洋化学中众所注目的一个研究内容。自60年代以来，人们又把**电化学**、**化学动力学**、**胶体化学**和**表面化学**、量子和统计化学的理论和实验方法应用到海洋中，不仅研究了海洋水体，而且涉及海洋悬浮体、**海洋表面微层**、海洋沉积物等。

研究特点 ①所研究的海水体系是地球上极其复杂的化学平衡体系之一（图1）。②所研究的化学过程，许多是陆地上少见的低浓度（1ppm以下）化学过程。③视海水为多组分**电介质**溶液，对其活度系数理论已有较深入的研究。④海水是具有胶体化学特性的水溶液，其中存在着一定量的固体悬浮粒子，海水中“微量元素-有机物质-固体粒子”的相互作用及其液-固分配理论的研究、海洋表面微层化学和海洋表面微层多层模型的提出及其在海-气相互作用和海-气界面物质通量计算中应用等，是现时海洋化学研究的新动向之一。⑤在海洋中进行的化学反应的压力范围很宽，可自1个大气压至1 000个大气压左右，因此必须考虑化学过程的压力效应。

研究内容 海洋物理化学的基本内容包括海水活度系数、海水化学模型、海水中微量元素在固体粒子上液-固分配的理论、压力和温度对海洋中化学平衡的影响、海水的pE和pH图、海洋光化学、海洋中化学过程的动力学研究、海洋中元素的逗留时间、海洋中生物地球化学过程原理和机制、海洋化学微观研究等。海水各组分之间存在着错综复杂的相互关系，如果把海水划成“海盐”和水两种组分，则主要考虑下述3种关系：①水分子之间的相互作用，即液态水的结构问题。液态水理论众说纷纭，例如扭变氢键模型（连续体理论），它假设水变成冰时，氢键变得更加易被弯曲、扭变和变型，但尚未拆开，氢键扭变可用经典统计方法处理；笼合体模型，它假设液态水成为一种自笼合体，即是许多由带氢键分子形式的五边形十二面体笼子组成的网络，笼子空腔中包藏着水分子，但它们不与笼结构键合；闪动簇团模型，它将液态水视为氢键结合的水分子的“闪动簇团”在略为“自由”的水中游泳的混



变数	范围
温度	-2～27℃
压力	1～1000atm
盐度	1～37
氧化-还原电位	-300～800mV
pH	7.3～8.4

图1 海洋的化学平衡体系示意图

合体，这一模型与分配函数联系起来，可用统计力学方法计算热力学性质，经再三改进后，计算得出的自由能、内能、熵和热容之值，与实测值基本一致。后面两种理论均属混合型模型理论。②海水中“海盐”离子与水的相互作用，即离子水化作用。其结果将对离子的电导和温度系数、热力学性质和动力学性质、海水中元素的存在形式及其稳定性等都有不同程度影响。③海水中“海盐”离子之间的相互作用。可用海水活度系数和海水渗透系数加以表达。这三种关系中，最重要的特征量是活度系数。见**活度**。

海水活度系数 与一般的水溶液或天然水（河、湖、泉、雨之水）相比，海水的一个重要特征是含有众多的盐类。例如，大洋水的盐度约为S=35，结果使海水与盐度极低的无限稀溶液之间的物理-化学性质有很大的差异。为了表达两者的这种差异程度，在海洋物理化学中使用了海水活度系数（主要用于溶质）和海水渗透系数（主要用于溶剂）。

计算海水组分平均活度系数和单独离子活度系数的理论模型和公式很多，有离子缔合理论、特殊相互作用模型、斯卡特查尔德公式、水化模型、静电模型（包括戴维斯公式）、簇积分展开理论、皮策公式等。虽然使用**离子选择性电极**可求得单独离子的活度系数，但其精确值的测定和理论计算，特别是对海水这样的高盐度体系，尚未彻底解决。在实际工作中，可用特殊相互作用公式，如斯卡特查尔德公式和皮策公式等计算海水的活度系数。

海水化学模型 研究海水中常量元素的存在形式。元素的存在形式是元素海洋地球化学的一个研究内容，又是影响海水中元素迁移变化规律的一个重要因素，因此海水化学模型是元素海洋地球化学的一个重要的组成部分。它对海水分析、海水中微量元素提取机理、**海水微量元素**与悬浮粒子相互作用等，均是常常需要考虑的前提。

1962年，R.M.加勒尔斯和M.E.汤普森为研究海水中常量元素的溶存形式，提出了离子对模型。后来这种海水化学模型的应用范围已不限于常量元素，而且推广到微量元素和有机物质，并提出络合物模型、HSAB（软硬酸碱）模型、活度系数模型和微观结构参数模型等。在海水中微量元素的存在形式方面，存在着不同模型结论不同的情况。例如文献上一般报道的U（Ⅵ）在海水中的溶存形式为$UO_2(CO_3)_3^{4-}$，但中国一些学者经实验和理论计算证明了主要的存在形式为$UO_2(OH)^-_3$，$UO_2(CO_3)_3^{4-}$为次。此外，目前有机络合物的重要性日渐重要，例如铜、锌等的有机存在形式占总分配50%以上（甚至达到90%），考虑了有机络合物生成以及考虑了固体**配位体**的和形成固体微粒-有机物-无机物三元络合物的海水化学模型的研究，已列入研究日程。

海洋中化学元素与固体粒子的相互作用 海水含有大量固体粒子，具有胶体化学或表面化学特征。这些固体粒子上微量元素的液-固分配，遵循着低浓度的界面化学和胶体化学的规律。这方面的研究是探讨海洋中元素迁移变化规律的理论基础，是**河口化学**的重要内容，也是海洋污染和防污、海水化学资源提取的基础研究。这方面研究虽然多数针对着微量元素，但常量元素在海水-洋底界面间的**离子交换作用**，也属于这种作用范围。

海水中元素与固体粒子相互作用的理论主要有3种：①R.O.詹姆斯和T.W.希利等提出的化学吸附理论；②W.施图姆、P.W.欣德勒、J.A.戴维斯、J.O.莱基等提出的表面络合理论；③张正斌、刘莲生提出的表面分级离子（配位子）交换理论。三者各有所长，都尚在发展中。

温度和压力对海洋中化学平衡的影响 海洋往往被人们形容为一个恒温箱，在不同的季节，温度的垂直变化很少超过30℃，这是生命可能起源于海洋的一个重要条件。但温度的这种周期性变化，已足使海水的一些物理-化学性质，例如溶解氧等发生显著的变化。另一方面，海洋作为化学环境的又一特征，是静压力。从表面的1大气压到最深洋底的1 000大气压左右，它影响着海洋中各种化学平衡。温度和压力不仅对海水的活度系数、海水中元素的存在形式及其于固体粒子的作用，有不可忽视的影响，而且对海洋中的氧化-还原作用，海水扩散系数、溶度积等，都有一定的影响。温度和压力对海水中硫酸根分配的影响，就是一个例子（见表）。

海洋中的氧化-还原作用 海水中元素的化学模型，除了与海水中的无机配位体、有机配位体和海水的pH三个因素密切相关外，还由海水体系的氧化-还原环境所决定，作为体系氧化-还原能力的量度，海洋化学上使用pE，它被定义为：$pE=-\lg\{e\}$。e代表电子，{e}代表活度，即pE为电子活度的负对数。表层海水pE的理论最高值为12.5+0.2，这是假设体系达到氧化-还原平衡的理论值。实际海水情况绝非如此简单，各家见解不一，尚待探讨。

pH和pE都对海水中元素的溶存形式有显著影响，故用海洋中元素的pE-pH图，可以研究元素的存在形式（图2），由此可判断在具体研究的海水条件下，元素处于氧化-还原状态。海水中氧化-还原态变化的元素主要有H、O、C、N、Fe、Mn、S、Cr、I等，它们在各种状态（含氧、缺氧等状态）的海水中存在的形式，对海洋生物和海洋地质等有重要的参考价值。

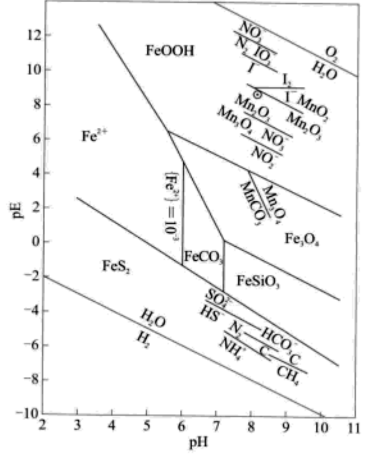


图2 铁系和其他元素的pE-pH图

海水中金属和合金的电化学位是研究海洋环境中金属腐蚀和保护的一个基本的物理-化学量（见**海水中金属的腐蚀**），其中纯金属的电化学位有明显的规律性。

海洋中化学过程的动力学研究 这方面的研究比较复杂。例如存在于海水中的多种配位体和络合物，对金属在海洋中的腐蚀反应及磷酸盐、硅酸盐、碳酸盐等的沉淀溶解反应的过程和速率，都有明显的影响。此外，海水中固体的成核作用、晶体的生长、物质的水化和脱水作用、无机物和有机物的氧化-还原作用、**吸附和解吸作用**等化学反应的速率，也往往在一定条件下对某些化学过程有关键性的影响。还有一些化学过程，例如某一无机物、有机物或**核素**的反应过程，同时受到大洋表层流、深层环流、大洋湍流或者近岸海域和

温度和压力对海水中硫酸根分配的影响

温度（K）		333			298			273
压力（atm）		1	400	1 000	1	400	1 000	1
离子对（%）	$NaSO_4^-$	26.5	20.9	14.5	36.4	30.5	22.3	48.4
	KSO_4^-	0.4	0.3	0.2	0.4	0.4	0.3	0.4
	$MgSO_4^0$	15.4	15.3	14.5	20.6	21.1	21.0	26.2
	$CaSO_4^0$	3.0	2.4	1.7	2.7	2.2	1.7	2.0
	游离的SO_4^{2-}	54.7	61.1	69.1	39.9	25.8	54.7	23.0

河口海湾的潮流、密度流和港湾环流等的显著影响。因此成功地研究现场海洋中化学过程动力学的范例很少。然而海洋中一些重要体系，例如碳酸盐体系中的一些重要反应的速率和机理，已有比较深入的研究。包括：①CO_2在海水中溶解和垂直迁移。其中起控制作用的是CO_2穿过界面和CO_2的水化和脱水反应：

$$CO_2+H_2O \underset{\text{脱水作用}}{\overset{\text{水化作用}}{\rightleftharpoons}} H_2CO_3 \rightleftharpoons H^++HCO_3^-,$$

$$HCO_3^- \rightleftharpoons H^++CO_3^{2-}$$

其中第一步的速率很小，故成为控制整个过程的速率的关键，其他均相化学反应则均较快，关键反应的反应级数和反应速率常数已经测定。②碳酸钙的沉淀和溶解。对$CaCO_3$而言，世界大洋上层大部分是饱和或过饱和的，而下层往往是不饱和的。海水恰好饱和的深度称饱和深度。在饱和深度以下2 000米或更深处，沉积物中$CaCO_3$的丰度锐减。此处的深度称为补偿深度（图3），它受动力学因素所决定。

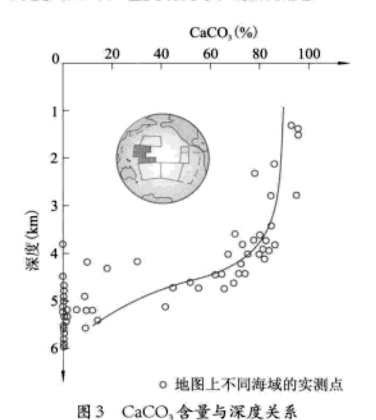


图3 $CaCO_3$含量与深度关系

海水中元素的逗留时间 海水中某一元素的现有总量A，除以单位时间内河水补充的量ΔQ或沉积为沉积物的量$\Delta Q'$，其商称为该元素在海水中的逗留时间τ，即：

$$\tau=\frac{A}{\Delta Q} \text{或} \tau=\frac{A}{\Delta Q'}$$

这一定义基于如下的简化假设：①就化学组成而言，世界海洋可视为一恒定体系，故单位时间内输入的物质的量，相当于析出沉积物的量。②进入海洋的元素达到和海水完全混合的时间与逗留时间相比是短暂的。1952年，T.F.W.巴尔特利用河水流量，E.D.戈德堡和G.O.S.阿伦尼乌斯等曾分别于1958年和1975年利用向海底沉淀的沉积物量，研究和计算了逗留时间。这两种方法的结果大体一致。

利用每种元素在海洋中逗留的平均时间τ，可研究该种元素在海洋中的相对活泼性和它们的环境性质，进而解释海洋中发生的重要无机反应。τ也是研究海底矿物的一个重要的海洋物理化学参数。元素海洋地球化学的重要内容之一，是研究海水中元素含量与河水中元素含量的比值［浓缩比$c_{(\text{浓缩比})}$］和洋底沉积物中元素含量与海水中元素含量之比值［被清除率$c'_{(\text{被清除率})}$］。它们与τ的关系可通过图4表达，并可导出下述关系式：

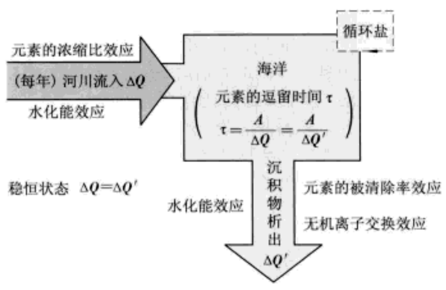


图4 逗留时间的化学模型

$$\tau=Kc_{(\text{浓缩比})}$$

$$\tau=K'/c'_{(\text{被清除率})}$$

上述公式表明：海洋中元素的平均逗留时间τ与该元素的$c_{(\text{浓缩比})}$成正比；τ与该元素的$c'_{(\text{被清除率})}$成反比，其中元素比例常数K或K'与水化能等海洋化学参数有关。用上述公式计算的τ值，与巴尔特、戈德堡和阿伦尼乌斯的τ值一致。

海洋化学微观研究 用组成海洋物质的原子与分子的结构观点，用**量子化学**的理论与方法，运用物质的某些结构参数或通过大量实验结果和自然现象的归纳，或通过理论上的演绎，从定性和定量两方面来研究海洋化学的问题。

海洋化学正处于由定性描述向定量推理，由宏观向微观，由可逆平衡态热力学方法向不可逆、非平衡态、统计化学方法，由过程描述向内在机理探讨，由局部海区向全球循环，由海洋化学单学科向与海洋生物、海洋地质和海洋物理和大气科学等多学科交叉和渗透的方向发展的变革之中。它已经初步建立了自己的理论体系和实验方法，成为海洋科学中的一门严格而系统的分支学科。海洋物理化学的发展，对海水化学资源开发、海洋污染和防污染、海水腐蚀和防腐蚀等实验性较强的分支的发展，也起到积极的推动作用。

推荐书目

张正斌，刘莲生．海洋物理化学．北京：科学出版社，1989．

张正斌，陈镇东，刘莲生等．海洋化学原理和应用．北京：海洋出版社，1999．

haiyang wulixue

海洋物理学 marine physics 以物理学的理论、技术和方法，研究海洋中的物理现象及其变化规律，并研究海洋水体与大气圈、岩石圈和生物圈的相互作用的科学。它是**海洋科学**的一个重要分支，与大气科学、海洋化学、海洋地质学、海洋生物学有密切的关系，在海洋运输、资源开发、环境保护、军事活动、海岸设施和海底工程等方面有重要的应用。

发展简史 海洋物理学作为海洋科学的一个独立分支学科，始于19世纪末叶，但其下属一些分支的发展历史，却可追溯到自然地理学和海洋学的萌芽时代。海洋物理学发展史，可概括为：①海洋考察。它从实践上为海洋物理学的发展奠定了基础。②早期的理论研究和观测仪器的研制。它为海洋物理学一些分支的发展奠定了基础。③近期的发展。即海洋物理学形成了独立的学科体系后的发展。

海洋考察 早在公元前3世纪，希腊学者毕塞亚斯在北海考察中就初步进行了潮汐和地磁偏角的观测，但是专门的海洋考察则始自19世纪。其中较著名的有“闪电”号（1868）、“豪猪”号（1869～1870）等的海洋考察，特别是**英国“挑战者”号考察**（1872～1876）具有划时代意义的环球海洋考察。19世纪末至20世纪初，德国“羚羊”号对世界大洋的考察，法国“劳动者”号和“法宝”号对北大西洋的考察，美国“企业”号的环球考察，都涉及海洋物理学的内容。这些考察，从实践上为海洋物理学的早期发展奠定了基础。以后陆续出现许多专门的海洋考察活动，内容更加广泛和深入，例如德国“流星”号的南大西洋考察（1925～1927），美国“卡内基”号的地磁观测（1909～1929），瑞典“信天翁”号对三大洋赤道无风带的深海考察（1947～1948）等，不断促进海洋物理学的发展。

早期理论研究和观测仪器的研制 从17世纪到19世纪末叶，一些杰出的物理学家和数学家曾对海洋中的某些物理现象进行过研究，为海洋物理学中一些分支的形成和发展奠定了理论基础。

①潮汐理论。1687年，英国**I.牛顿**根据他发现的万有引力定律，用引潮力解释了潮汐的成因。1740年，瑞士D.伯努利建立了平衡潮学说。1775年，法国**P.-S.拉普拉斯**建立了潮汐动力学理论，给出了考虑地转偏向力影响的潮汐动力学方程组及在特定条件下的特解。1845年，英国G.B.艾里提出了潮汐的长渠波动理论，并对其进行了较深入的研究。1872～1879年，英国**开尔文**设计了潮汐分析和预报的机械装置。1878～1891年，英国G.H.达尔文研究了地球潮汐，并提出了海洋潮汐分析和预报的

调和分析方法。

②波浪理论。1802年，捷克F.J.格尔斯特纳发表了深水表面波的理论。1839年，英国G.格林建立了小振幅波理论，并导出了以波长表示的相速公式。1847年，英国G.G.斯托克斯建立了有限振幅波理论和小振幅内波理论；后来在1876年又提出了与波动能量传播有关的群速公式。

③环流定理（见**大洋环流**）。1898年，挪威V.**皮耶克尼斯**推广了理想斜压流体的环流定理，发表了适用于旋转地球上的环流定理。

④海水状态方程。1857年，英国开尔文首先导出了深海海水的绝热温度梯度公式。

⑤海洋声学研究。1826年，瑞士D.科拉东和法国C.-F.斯图姆在日内瓦测量了声在水中的传播速度。1912年，美国R.A.费森登设计并制造了一种新型的动圈换能器，从而制成第一台水下发信和回声探测设备。此后，又开始了声在海洋中的传播规律的研究。

⑥海洋电磁理论（见**海洋电磁学**）。1831年，英国M.**法拉第**发现了电磁感应现象，并于1832年指出，在地磁场中流动的海水，就像在磁场中运动的金属导体一样，也会产生感应电动势。1851年，英国C.渥拉斯顿在横过英吉利海峡的海底电缆上，检测到与潮汐周期相同的电位变化，证实了法拉第的预言。

近期发展　19世纪末叶到20世纪初，随着海洋调查的进一步发展，海洋物理学的研究进入了一个新的发展阶段。这一阶段的主要标志是，应用流体动力学的方法来研究海洋环流。例如，1902年，挪威J.W.桑德斯特勒姆和B.海兰-汉森基于旋转地球上的环流定理，发展了在现代海洋环流研究和海洋调查中广泛应用的“动力计算”方法。1901年和1905年，瑞典V.W.**埃克曼**对美国M.F.**莫里**在1855年指出的海面风和表层海流之间的关系，作出了理论解释，从而建立了风漂流理论。自此以后，海洋物理学的研究即以海洋环流理论研究为重点，密切结合水文物理和化学要素的观测实验，不断地向前发展。20世纪60年代以来，随着科学技术的迅速发展，海洋物理要素的调查监测技术和研究设备日益完善，各种海洋过程的理论模式和海洋信息处理系统相继建立，以浮标阵为主体的海上现场观测试验及包括航天遥感技术在内的新技术，得到广泛应用，都有力地促进了现代海洋物理学的研究和发展。

研究内容　海洋物理学的主要研究内容是：①研究海水各类运动和海洋与大气及岩圈的相互作用的规律，为海况和天气的监测及预报提供依据；②研究海洋中的声、光、电现象和过程，以掌握其变化和机制；③进行为上述两项研究所必需的海洋观测，并研究海洋探测的各种物理学方法，从而实现有计划地在海上进行现场的专题观测和实验。通过这三方面的研究，形成了海洋物理学中一系列的分支学科。其中主要的有物理海洋学、海洋气象学、海洋声学、海洋光学、海洋电磁学和河口海岸带动力学等。

物理海洋学　现代海洋物理学中最早发展起来的一个分支学科。以1942年H.U.**斯韦尔德鲁普**等的巨著《海洋》问世至1971年《物理海洋学》的创刊为标志。其研究内容最为广泛，因此，在许多海洋文献中，往往将“物理海洋学”一词作为“海洋物理学”的同义语使用。物理海洋学主要研究发生在海洋中的流体动力学和热力学过程，其中包括海洋中的热量平衡和水量平衡，海水的温度、盐度和密度等海洋水文状态参数的分布和变化，海洋中各种类型和各种时空尺度的海水运动（如**海流**、**海浪**、潮汐、内波、**风暴潮**、海水层结的细微结构和湍流等）及其相互作用的规律等。

海洋气象学　物理海洋学和气象学密切结合的一个边缘学科。它主要研究发生在海洋和大气边界层中的热量、动量和物质交换过程，海洋与大气的大、中尺度相互作用和中、长期的海况及气候变迁规律，海上天气过程和现象，特别是危险性天气过程（如海雾、温带气旋、热带风暴等）的预报。

海洋声学　研究声波在海洋水层、沉积层和海底岩层中的传播规律及在海洋探测和海洋开发中应用的学科。其主要研究内容包括海洋中声的传播和声速分布、声吸收和声散射、海洋中的自然噪声、海洋水层中的声学探测、海底声学特性和海底声学勘探等。

海洋电磁学　主要研究海洋的电磁特性，海洋中的天然电磁场和电磁波的运动形态及传播规律，电磁波在海洋探测和通信及海洋开发中的应用。

海洋光学　在基础研究方面主要是海洋辐射传递过程的研究，以及海面光辐射、水中能见度（水中图像传输）、海水光学传递函数、激光与海水相互作用等研究；在应用研究方面主要是遥感、激光、水中照相工程等海洋探测方法和技术的研究。

河口海岸带动力学　主要研究河口地带和海岸地带中海水的各种运动规律，河口海岸带地形地貌的变化及产生这些变化的动力因素。这些研究对海岸防护、港口建筑等都有密切的关系。

当前研究课题　随着现代海洋资源开发和近岸海区海洋学研究的进一步发展，在海洋物理学的研究领域中，正在形成一些带有区域性的派生学科，如陆架物理海洋学等。海洋物理学的研究内容十分广泛，而当前的研究课题可以大致归纳为如下几个方面：

①研究各种时空尺度的海水运动及其相互关系，特别是大、中尺度的海洋-大气相互作用及其时空变异，从而建立相应的热力学-流体力学模型，以提高气象预报与海况预报的准确率。

②研究各种海洋物理要素场的形成机制及其频率-波数谱的结构，特别是海洋中的**中尺度涡**、内波、海水层结的细微结构和**海洋湍流**等。

③研究全球大洋和各分区的**水团**和环流结构。

④研究全球大洋各分区，特别是近岸海区和陆架区的水文物理特征。

⑤研究声波、光辐射、无线电波、电磁场在海洋中的传播规律和声、光、电技术探测海洋（包括通信）的方法和技术。

⑥研究与海洋资源开发、环境保护、航海、渔业和海洋工程等有直接关系的海洋物理学问题，为人类的海上生产实践服务。

展望　为了开发海洋和利用海洋，使海洋更好地为人类服务，在海洋物理学的发展方面，下面几点将是人们努力的主要方向：

①观测技术和观测方法的改进。海洋物理学的发展，在很大程度上取决于观测技术和观测方法。现代海洋物理学的观测技术，将朝着自动化、遥感化的方向发展。人们将广泛利用人造卫星进行全球性海洋物理方面的观测，并建立国际间的计算机网络，以储存、交换和处理海洋观测数据。这些将促进海洋物理学的进一步发展。

②进一步研究海洋中物理现象的规律。海洋中发生的许多物理现象和过程，有一些已得到初步的研究。因为这些现象与人类生活环境密切相关，所以有必要进一步去探索其规律。例如，深入了解**大尺度海-气相互作用**，将使人们能较准确地进行气候预报，甚至可能控制局部地区的气候。

③进一步为海洋资源开发服务。海洋开发将是未来海洋科学的发展方向。在海洋农牧化、捕捞、海洋石油勘探、海洋能源利用等开发活动中，将不断对海洋物理学提出更高的要求。海洋物理学今后的发展，也将在很大程度上取决于海洋开发的需要。

推荐书目

DEFANT A. Physical Oceanography: Vol. 1-2. Oxford: Pergamon Press, 1961.

NEUMANN G, PIERSON W J. Principles of Physical Oceanography. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall, 1966.

KNAUSS J A. Introduction to Physical Oceanography. 2nd ed. Upper Saddle River, N. J.: Prentice Hall, 1997.

寺本俊彦. 海洋物理学: I, II. //海洋学講座. 東京: 東京大学出版会, 1974.

Каменкович В М , Монин А С . Физика океана. Том. 1–2. Москва: Наука Издательство, 1978.

haiyang xiwei jiegou

海洋细微结构 ocean fine structure and microstructure 海水的物理化学特性（如温度、盐度、密度和流速等）在铅垂方向的小尺度结构，这种结构又可分成细结构和微结构，故称细微结构。

在20世纪40年代，温深仪（BT）观测记录到充满细小变化的不光滑温－深曲线。到了20世纪60年代在地中海的温跃层中投放染料，观测到不同水层中染料在水平方向的迁移速率不同，迁移快的水层和迁移慢的水层相间叠置，表明具有不同流速的水层相间叠置。各种深度－温度－盐度的仪器（XBT，CTD，STD）的高分辨率快速取样，进一步证实了在铅直方向呈现有混合层、跃层等较大尺度的结构外，还证实普遍存在大量较小尺度的变化。20世纪80年代，更精密的调查仪器（如微结构剖面仪、里查森数剖面仪等）更细致地记录到尺度为厘米量级的垂向结构。

分类　W.H.蒙克（1981）根据大洋特性将不同尺度的垂向结构分成三类：垂向尺度大于100米的称为粗尺度结构，尺度介于100～1米的为细结构，尺度小于1米的为微结构。一般将温、盐、密度跃层这样的垂向变化划入粗尺度结构的范畴。对于浅海水域或上层海洋，以100米作为细结构尺度的上限就偏大了，于是有学者从物理机制出发提出新的划分原则：将小于跃层e折厚度（即跃层厚度的1/e）而远大于耗散尺度的结构称为细结构；耗散作用和分子过程不容忽略的更小尺度结构称为微结构。分析实际海洋细结构时，要根据海洋深度、跃层厚度等特征量来选定细结构尺度的上限。对于浅海和上层海洋，例如一些文献中采用10米或20米作为细结构的上限。因此，目前对细结构尺度范畴的确定存在一定的人为任意性，更没有关于细结构和微结构的严格定义。

最初人们发现海水的温度和盐度等在铅垂方向的细结构，表现为一系列近乎均匀（即弱梯度）的较厚水层和随深度变化极快（即强梯度）的薄片状水层相间叠置成阶梯状结构，从而提出了“片层结构”模型。此后的大量观测资料表明，海水物理化学特性在铅垂方向的分布充满着不同尺度、不同强度的随机变化，不可能将它们清晰地分为“片”和“层”。从统计学上说，若细微结构符合“片层”模型，则其概率分布应符合泊松分布。然而大量观测资料分析结果表明，细结构的概率分布不符合泊松分布；对于尺度更小的微结构，它随深度的分布具有更强的随机性。

由于细微结构的随机特性，对它们的分析研究需采用概率论、数理统计和随机过程的理论和方法。通常采用无量纲（通俗地说即为无单位）的统计量考克斯数（C_φ）来表示细微结构的强弱。φ 表示海水的某种物理化学特征量，如温度、盐度等。用里查森数（*Ri*）表示其流动性。*Ri*是重力稳定性与流动不稳定性之比。理论与观测都表明，*Ri*越大，流动越稳定；当*Ri*小于0.25时，流动变得不稳定，此时层流可能转变成湍流，从而发生海水混合。研究还表明，细微结构的强度越高，流动越易出现不稳定。

成因　形成细结构的原因很多，归纳起来有两大类。其一为线性内波作用。线性内波可引起等温面、等盐面和等密面间隔的增大或缩小。等密面间隔增大处变化较平缓，间隔缩小处变化较剧烈，形成了温度、盐度、密度等的细结构。这类细结构随内波传播而变化，内波消失时，这类细结构也同时消失，因而称这类细结构为可逆细结构。其二为不同物理－化学特性的水体穿插叠置、湍流混合和内波的非线性作用等。这种细结构，当成因消失后不会同时消失，它们将会在较长时间内依然存在。这类细结构消失后，海水参数分布不会回复到发生细结构前的状态，因而称这类细结构为不可逆细结构。

微结构的成因主要是微小尺度的湍流混合。引发这种湍流混合的原因，除上述产生细结构的原因外，另一重要因素是分子过程，主要是双扩散过程。在高温高盐水层与低温低盐水层叠置的稳定结构下，若上下水层密度差很小，在两水层的界面处，热量由高温水扩散至低温水，盐量由高盐水扩散至低盐水，这种过程称为双扩散过程。由于分子过程的热传导效应比盐扩散效应强得多，在界面下层的低温水温度较快上升而盐度却变化很小使之密度减小；反之，上层高温水温度较快降低而盐度变化很小，密度增大，形成重力不稳定状况，上层水下沉，下层水上升，形成簇状小水柱，称为“盐指”。实验室实验得到的盐指可长达20～30厘米，盐指间的距离约1厘米。

细微结构的另一可能成因是海水的混合增密。由于海水状态方程的非线性，温度和盐度不同的两种海水混合后的密度大于原来两种海水的密度平均值，这就是混合增密现象。在重力作用下，密度增大的海水会下沉引起垂向对流（称为混合沉降），改变原来的层结状态，产生新的细微结构。

观测表明，海洋中的细微结构往往是多种成因共同作用的结果。

研究意义　海洋细结构改变浮频率 $N(z)$ 的垂向分布，从而可使内波的垂向结构变得更复杂。细微结构的存在对声波在海洋中的传播也有很大影响。它使声散射增强，引起局地声强的急剧改变，使海洋中的声能传播图像变得更杂乱。更为重要的是，细微结构以及生成细微结构的海洋过程是海洋大—中—小尺度过程组成部分，是海洋能量大—中—小尺度级串中之一环。

推荐书目

MUNK W H. Internal Waves and Small-scale Processes: in Evolution of Physsical Oceanographys. //WARREN B A, WUNSCH C. Scientific in Honor of Henry Stommel. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1981.

DESAUBIES Y J F, GREGG M G. Reversible and Irreversible Finestructure. J. Phys. Oceanogr., 1981 (11): 541-566.

haiyang xianchong

海洋线虫 marine roundworms　海洋中营自由生活线虫的统称。据记录海洋线虫有4 000余种，尚待发现的估计更多。属于线形动物门无尾感器纲。分布于从潮间带直到大洋深沟的沉积物中，或附着在海藻和有机质碎屑的表面。它是海洋小形动物中数量最多，分布最广的类群。海洋线虫与寄生线虫和陆生线虫间最主要的区别在于：无尾感器和排泄系统为一单细胞腺体。化感器比较发达，位于唇部之后。头部和体部刚毛较常见。一般有尾腺和下皮腺。除少数种类外一般不具有交合伞。

虫体细长，梭形或圆柱形。多数种类体长在1毫米以内，有些大型种可达5毫米甚至更长。它们以尾腺的分泌物黏附在各类基质上，头端游离取食。更多的种类在砂粒间自由生活。头部顶端有口，围有6个唇瓣，每侧3个。每个唇瓣内侧有1内唇乳突（或刚毛），外侧另有1外唇刚毛。唇瓣之后有4根头刚毛，分别位于亚腹面和亚背面；6+6+4为海洋线虫头部刚毛（或乳突）的典型排列式。有些种类的4根刚毛前移，与唇瓣外侧6根刚毛并为一圈，形成6+10的排列式。头刚毛的排列式是种类鉴定的重要依据之一。有些种类头部角皮内层加厚形成头鞘。

化学感受器由角皮凹陷形成，其末端与一化学感受器神经相连。化学感受器有3个基本形状：①袋状，为口袋形，具一裂缝状开口，见于嘴刺目海洋线虫；②螺旋状，其变化很大，从新月形不完整的环形到由几圈构成的螺旋形，见于色矛目和薄咽目线虫；③圆盘状，见于单宫目线虫。化学感受器的形态结构是较高单元分类的

重要依据。

体壁由角皮、皮层和肌肉层组成。角皮由皮层分泌而来。嘴刺目线虫的角皮光滑，而其他目大部分种类角皮上分布着各种刚毛、皮纹、皮点、皮刺或纵嵴。皮层为一原生质层，由合抱体组成。与寄生线虫不同，海洋线虫的上皮层内富含单细胞腺。它们分布在咽壁周围，并常有化学感受器伴随，及交接乳突或其他辅助交配器官出现。尾部一般有3个尾腺细胞，在尾顶开口，分泌黏着物且以此黏附在底物上。

口内为口腔。按摄食习性可将口腔分成4种基本类型：①非选择性食底泥者，无口腔或口腔很小；②选择性食底泥者，口腔较发达，但无齿；③食附生生物者，口腔发达有小齿；④捕食者或杂食性者，口腔发达，齿也发达，并常有大颚。口腔之后为咽管。咽腔为明显的三辐射对称，与口腔、唇和头感器相连接。不少种类咽管的末端为一膨大的管球，个别属种为双管球或多管球者。管球后端通过一活瓣与直管状的肠道相连。肠的后端为直肠。雌性直肠末端横裂即为肛门，开口于尾端腹面。雄性直肠末端则膨大形成泄殖腔，输精管开口于它的背壁，腔内有一交接器袋，内含一对交接刺。

排泄系统退化为单一的大型细胞，位于咽管后端或肠道前端腹侧，通过一细长管道开口于咽管中部腹中线的排泄孔。

海洋线虫一般为雌、雄异体。雄虫略小，尾部向腹面弯曲。有些种类雌、雄异形，除大小有所不同外，雄虫的化感器显著变大，此外头刚毛的长度和分布，口腔的发育程度等均有显著差别。雌性生殖系统包括卵巢、输卵管、子宫、阴道和雌孔。子宫的前端一般起着受精囊的功能，储存精子并在此发生受精。雌性生殖系统一般成对，直伸或反折。单宫目线虫只有单个卵巢和子宫。钩线虫科雌性具有德曼系统，为一特殊腺体，分泌黏液，有助交配。雄性生殖系统包括精巢、输精管、贮精囊、射精管和交接器。精巢通常为2个，呈平行或相对排列。交接器成对，有些种类还具有引带和交接附器。生殖时有交配现象。雄体向雌体运动，以身体后端缠绕雌体的雌孔部位，用交接器撑开雌孔，将精子送入受精囊。当成熟的卵细胞向子宫末端游动时即发生受精。与寄生性线虫不同，海洋线虫产卵数很少，一般不超过50个。根据对拟巨咽色矛线虫室内观察，交配后24～48小时即开始产卵，产卵持续4～5天，平均产卵数9～11个。产卵后第4天开始孵化。孵化2天后开始第一次蜕皮，共蜕皮4次。最后一次蜕皮，雌体和雄体分别为第9天和第11天。雌、雄体分别在孵化后第13天和第16天大达到性成熟，并分别在第16天和第18天达到最大体长，780～820微米和700～750微米。该种线虫的平均世代时间为22天，寿命为35～54天。不同种类的线虫栖息在不同的环境中，每年的世代数目差别很大。15种海洋线虫在室内培养条件下，每年约为5～17代。

海洋线虫为底栖动物，生活在富含有机质的任何底质中。按区系性质和群落特点，海洋线虫大致可分为河口、半咸水、潮间带、浅海和深海等4个群落。栖息密度为后生动物之冠。如英国林赫河口的海洋线虫，每平方米达2 300万条。中国青岛栈桥东侧海滩每平方米500万条。黄河口水下三角洲及其临近的莱州湾和渤海中部，线虫的密度每平方米为70万～90万条。

海洋线虫主要以底栖硅藻和沉积物颗粒表面的细菌、真菌及其他有机碎屑为食。有些肉食性（杂食性）种类捕食其他小型后生动物，也包括线虫。多数海洋线虫生活在沉积物的砂粒间隙，靠体壁纵肌纤维的收缩产生波动作蛇状滑动。有的种类依靠角皮表面的附属物黏附于底物作爬行运动。海洋线虫是小型底栖动物中最重要的类群，数量约占60%～90%。在底栖食物链和生态系的能量流动中占着重要地位。海洋线虫寿命短，高度多样性，且不同的种和属对环境的压力有不同的生态生理反应，因此可作为一种有效的手段来监测污染的生物学效应，日益受到生态学家和环境生物学家的重视。

海洋线虫是线形动物门中最原始的成员。身体前端的辐射对称，角皮表面的刚毛、刺和棘等的特化，角皮表面的分节和蜕皮，上皮索的形成，生殖腺和神经环的结构，清楚地表明，它与腹毛动物、动吻动物、曳鳃动物和线形动物之间的关系。其中与动吻动物和曳鳃动物的关系似乎更近。海洋线虫现有6个目：薄咽目（Araeolaimida）、项链目（Desmoscolecida）、单宫目（Monhysterida）、链环目（Desmodorida）、色矛目（Chromadorida）和嘴刺目（Enoplida）。色矛目具有螺旋形的化感器，被认为是现存生活类群中最原始的一类，由此演化出袋状化感器的嘴刺目。矛线目（Dorylaimida）和其他寄生线虫就是由嘴刺目的一个分支后代向着寄生特化，致使化感器进一步退化而形成。海洋线虫的其他几个目，均由色矛目演化而来。陆生和淡水线虫是由海洋线虫的祖先分化出来，向着陆地过渡演化的另一个分支。

haiyangxing qihou

海洋性气候 maritime climate 海洋邻近区域的气候。如海岛或盛行风来自海洋的大陆部分地区的气候。与**大陆性气候**相比，海洋性气候主要特点是：气温的年变化和日变化小，极值温度出现的时间迟；降水量的季节分配较均匀，降水日数多，强度小；云雾频数多，湿度高。如在温度年变化方面，春季冷于秋季，最暖月出现在8月，甚至延至9月（如美国旧金山），最冷月为2月，在高纬度地区推迟到3月。人们通常把西北欧沿海地区作为大陆上海洋性气候的典型。

haiyang xuanfu lizi

海洋悬浮粒子 marine suspended particles 海水中粒径在几微米至几百微米之间、分散度不同的各种悬浮物质和胶体粒子。为了研究其化学组成，通常用孔径为0.45微米的过滤膜将其从海水中分离出来。海洋中悬浮物的总量估计约10^{16}克，相当于平均海水浓度约（10～20）$\times10^{-9}$克/升。悬浮物包括有机组分和无机组分两类：①有机组分。主要是生物残骸、排泄物和分解物，由纤维素、淀粉等碳水化合物、蛋白质、类脂物质和壳质等所组成。②无机组分。包括石英、长石、碳酸盐和黏土等来自大陆的矿物碎屑，在海水化学过程中所生成的硅酸盐、钙十字石碳酸盐、硫酸盐和水合氧化物等次生矿物，在生物过程中生成的硅骨架碎屑等生源物质。

分布 海岸水体中的悬浮物，大都要沉降到海底。其沉降速率主要取决于颗粒的大小和几何形状。例如粒径为2～20微米的球状悬浮物，其沉降速率约为0.1～10米/天。在深度达3 650米的海域，从表层沉降到洋底要经过1～100年的时间。实际上，在沉降的过程中，它们经历着溶解、沉淀、絮凝、离子交换、吸附和解吸等一系列的物理化学过程。这些过程对海水微量元素的含量分布起着重要的控制作用。图1是典型大洋总悬浮物的断面图。图2是

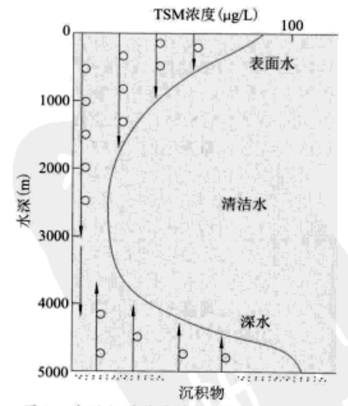


图1 典型大洋总悬浮物（TSM）断面图

海洋TSM（总悬浮物）粒子大小的体积分布图，同时提出相应的粒子组成的类型和分布。

含量和组成 1939年，K.卡勒首次利

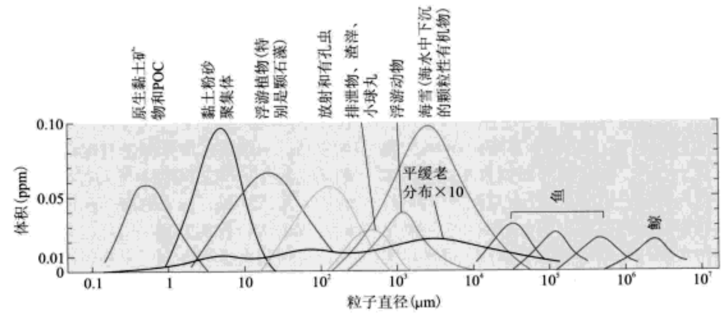


图2 海洋总悬浮物粒子大小的体积分布和相应粒子组成类型和分布

用丁铎尔效应直接测量海水中悬浮物的含量；1953年，N.G.杰尔洛夫应用光学方法测定了太平洋、大西洋、印度洋、红海和地中海的悬浮物的时空分布。结果表明海水中悬浮物的含量随地理位置和季节而有很大的变化。

悬浮物的含量，决定着海水的水色和透明度，还直接影响着海水的声学性质和其他的光学性质。大洋中悬浮物含量只有几微克/升，粒度微小，水色深蓝；近岸和河口海区的悬浮物含量达到100毫克/升左右，而且颗粒较粗，水色多呈浅蓝、绿以至于黄。

大洋中的悬浮物，主要包括颗粒有机物、无铝无机物和铝硅酸盐3类，其组成随深度而变化：在表层的海水中，大部分悬浮物是有机物；在近底层的海水中，约一半的悬浮物为无铝无机物。沿岸和河口的悬浮物，组成比较复杂，主要是来自大陆的无机颗粒和有机颗粒。离岸越远，生物过程和化学过程中形成的成分（次生成分）越多。虽然在沿岸海水中无机组分和有机组分在深浅不同的水层的含量变化幅度比较大，但是平均起来，沿岸水体的含量稍多（见表）。

海水中悬浮物的含量

海区	含量 (mg/L)	有机组成 (%)	文献
太平洋近海 (1)	10.5	62	福克斯等 (1953)
太平洋近海 (2)	3.8	29	同上
北海	6.0	27	波斯特马 (1954)
博滕海 (芬兰西)	18.0	14	同上
诸大洋 (平均值)	0.8～2.5	20～60	利西岑 (1959)
印度洋	—	6～36	同上
长岛海峡	2～7	20～45	赖利 (1959)
中国渤海	45.6	—	秦蕴珊 (1982)
白令海	2～4	—	利西岑 (1959)
长江口	500	—	谢钦春 (1983)

胶体粒子　海水中悬浮物的表面，能够有选择地吸附有机负离子，因而常荷负电（见**海洋物理化学**）。20世纪70年代初，人们发现海水中悬浮**胶体粒子**都带负电荷。按胶体粒子带电特性，水合氧化铁等表面带正电荷，水合氧化硅等黏土表面才带负电荷。海水中胶体粒子都带负电荷是因为其表面交换吸附了有机物之故；而且主要吸附了**腐殖酸**和**氨基酸**，可能以前者为主。这已被大量海水中胶体粒子的**电泳**实验所证明。悬浮颗粒所携带的这些有机物，为细菌和其他微生物的繁殖提供了有利的条件。

海水中悬浮粒子研究近些年来的最新发展是海水中胶体（粒子大小为1纳米至10微米）或纳米粒子（粒子大小为1～100纳米）可用扫描隧道显微镜（STM）、原子力显微镜等来观察。其特征是量子状态和经典状态的交叉和混合。1996年美国伍兹霍尔海洋研究所等10所大学和研究所联合发表有关的研究成果，推荐了多种超滤装置，特别是切向流超滤系统（CFF）及其在海洋化学上的应用，可以直接分离出无机的和有机的胶体。胶体（纳米）化学与海洋化学相结合，形成海洋胶体化学和海洋界面化学，它们是21世纪海洋化学的一个发展前沿。海洋中胶体有机物（COC）的研究是其中的一个研究热点。图3是海洋中有机胶体的物理–生物–化学作用。

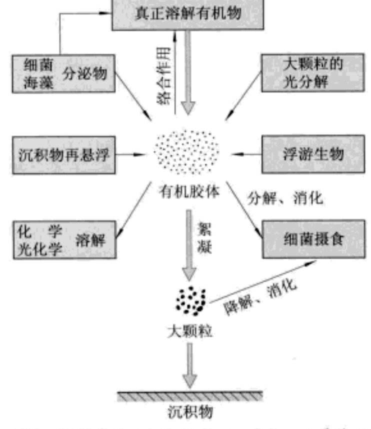


图3 海洋中胶体粒子的物理–生物–化学作用

推荐书目

张正斌，刘莲生．海洋化学进展．北京：化学工业出版社，2005.

RILEY J P, CHESTER R. Chemical Oceanography: Vol. 7. 2nd ed. London: Academic Press, 1978.

Haiyang Yanjiu Kexue Weiyuanhui
海洋研究科学委员会　Scientific Committee on Oceanic Research; SCOR　国际科学联合会理事会（ICSU）下属的常设科学委员会。是国际性民间海洋科学组织，同时也是联合国教科文组织和政府间海洋学委员会的科学咨询机构，简称海洋科委会。职能是促进和组织海洋各分支学科的国际科学研究活动，制订国际海洋研究规划，促进海洋资料的交换，建立各种资料标准。

海洋研究科学委员会的主要组织机构是代表大会、执行委员会和秘书处。代表大会是决策机构，每两年召开一次，执行委员会在大会闭会期间全面负责该组织的各项工作，每年召开一次会议；秘书处负责有关行政事务。

海洋研究科学委员会的成员由三类会员组成：①国际科学联合会理事会、国际大地测量学和地球物理学联合会（IUGG）、国际理论物理和应用物理学联合会（IUPAP）、国际生物科学联合会（IUBS）、国际地质科学联合会（IUGS）、国际地理联合会（IGU）、国际生理科学联合会（IUPS）和国际生物化学联合会（IUB）的代表。②各个会员国国家海洋研究委员会派出的3名海洋科学家。③特邀海洋科学家。此外，联合国教科文组织、联合国粮农组织以及世界气象组织也派出代表参加。各国的国家海洋研究委员会代表国家同海洋研究科学委员会联系，并负责协调国内海洋科学事务。中国1985年成立国家海洋研究委员会，由**曾呈奎**、罗钰如、**任美锷**为代表加入海洋研究科学委员会。

海洋研究科学委员会的具体业务工作主要是通过执行委员会组建的各种工作组来执行。其活动广泛涉及海洋研究的各个学科，通过各工作组积极从事大量海洋问题的研究；与有关团体、机构联合发起各种海洋科学国际合作、会议和专题讨论会，并出版科学会议记录；促进海洋资料的收集、处理和交换；编制各种必要的海洋学表格和标准。主要出版物是《海洋研究科学委员会会议录》(年刊)。

haiyang yaogan

海洋遥感 ocean remote sensing 利用遥感技术对海洋进行远距离非接触大面积观测和长时间监测，并定量测量海洋环境参数的高新技术和新兴分支学科。通常把工作在可见光、红外、微波波段的高灵敏度高性能传感器装载于人造地球卫星、飞船和飞机等远程平台上进行观测。海洋遥感内容涉及物理学、海洋学、信息科学，并与空间技术、光电子技术、微波技术、计算机技术、通信技术密切相关。

基本原理 海洋遥感是基于电磁波与海洋、大气的相互作用原理。在晴空情况下，太阳光通过大气入射于海面部分被反射，部分穿透海洋上层被吸收和散射，这些携带着海洋信息的后向散射光辐射又通过大气被可见光传感器接收，这是可见光海洋遥感的原理。海水具有温度，海面不断向周围进行热辐射和微波辐射，它们通过大气被红外传感器或微波辐射计接收，这是红外或微波海表温度遥感的原理。被传感器接收的海面微波辐射还与大气路径上的水汽密切相关，因此微波辐射计同时用于测量海面大气水汽。微波高度计、微波散射计和微波合成孔径雷达属于有源主动式传感器，它们在远程平台上向海洋发射微波脉冲信号，利用微波与随机海面的散射作用，接收其携带着海洋信息的回波信号、散射信号以及各种海洋过程导致的调制信号，这是微波海洋遥感的原理。无论是可见光、红外或微波，海洋环境参数的定量测量均需通过上述物理过程的反演而获得，反演是海洋遥感的精华。

基本方式 按传感器工作波段，可分为海色遥感（即可见光海洋遥感）、红外海洋遥感、微波海洋遥感。按传感器工作方式，可分为主动式海洋遥感和被动式海洋遥感。微波高度计、微波散射计、合成孔径雷达、激光雷达属于主动式海洋遥感；可见光扫描辐射计（包括多光谱、中分辨率光谱、高光谱）、红外扫描辐射计、微波辐射计属于被动式海洋遥感。按工作平台，可分为卫星海洋遥感（包括飞船航天器）和航空海洋遥感。目前，由于海洋卫星的趋于成熟和业务化运行，卫星海洋遥感占主导地位。

基本内容 包括海洋遥感物理机制（光的海洋-大气辐射传递理论，微波与随机海面的相互作用以及各种海洋过程对它的调制原理）；从各种传感器原始数据获取各种定量海洋环境参数的反演理论和遥感模式；海洋卫星传感器新方案和新思想及其仿真技术；新型海洋卫星传感器的研制；海洋遥感图像处理和模式识别；多传感器卫星数据对海洋的综合观测和研究及其在海洋动力学模式中的数据同化；多传感器卫星数据对海岸带生态环境的监测；用于海洋资源调查的海洋遥感新技术开发；各种专题海洋地理信息系统（GIS）的发展。

基本性能 海洋遥感为海洋观测和研究提供了一个崭新的数据集。其数据量之大，已远远超过百余年来船舶和浮标所积累的数据总和，并覆盖了70%～80%的海洋环境参数。与常规海洋调查相比，海洋遥感具有以下优越性：①大面积同步测量，具有很高或较高的空间分辨率；②可满足动态观测和长期监测的需求；③可满足实时或准实时测量的需求；④卫星数据具有自动求面积平均值的特点，适用于海洋数值模式的检验与改进；⑤卫星观测可抵达船舶与浮标不易抵达的海区；⑥海洋遥感自身是多学科交叉的产物，同时又是推动海洋科学各分支学科交叉研究的技术桥梁。

重要应用 海洋遥感被称为是20世纪后期以来海洋科学取得重大进展的关键技术和新兴学科分支。在全球变化、厄尔尼诺、大洋环流、天气数值预报、灾害性海洋环境数值预报等领域，海洋遥感成为必不可缺的方面。在中尺度海洋现象、海洋内波、海洋初级生产力估计等领域，海洋遥感起着发现和推进的重要作用。在河口海岸带监测、海面油污染监测、赤潮监测、海洋渔场监测、海洋船只监测等与国民经济和国防直接相关的领域，海洋遥感具有重要的应用价值。

应用简史 以飞机为平台的航空海洋遥感始于第二次世界大战期间，当时用于河口海岸制图和浅海水深测量。1950年美国利用机载传感器与海洋调查船进行同步的湾流调查。此后，航空海洋遥感更多用于近岸海洋环境监测和调查，以及卫星海洋遥感的前期研究和同步印证实验。空间海洋观测始于1957年苏联发射的第一颗人造地球卫星。1960年美国国家航空航天局（NASA）发射了第一颗电视与红外观测卫星TIROS-1，随后发射的TIROS-2卫星开始海表温度的观测。其后，美国利用“双子星座”号飞船与“阿波罗”号飞船获得大量的海洋彩色图像和多光谱图像。1973年和1975年美国分别发射了Skylab航天器和GEOS-3卫星高度计。前者证实了可见光与近红外遥感对陆地和海岸带的观测潜力，奠定了沿用至今的Landsat系列卫星的基础。后者主要用于测量卫星至海面的距离，是卫星高度计的雏型。1978年美国NASA发射了TIROS-N、Nimbus-7、Seasat-A三颗用于海洋观测的卫星（见*海洋卫星*）。

haiyang yaowu

海洋药物 marine medicines 具有药用价值的来源于海洋和海洋生物的物质。主要指分子量较低、结构特殊、具有各种生物活性、海洋生物的初级或次级代谢物。

研究简史 1945年开始关注海洋生产药物的潜能。20世纪50年代，开始由海洋生物体中分离出一些结构新型的具有特异生物活性的化合物。60年代中期，美国B.W.霍尔斯特德总结整理了海洋有毒生物的资料，出版了《世界海洋有毒和有毒腺的动物》。1967年在美国召开的首次海洋药物国际学术会议，标志着海洋药物研究国际范围的大合作的开始。以后，海洋药物的研究引起全世界各国的重视，特别是美国、苏联、日本、澳大利亚、意大利、德国、加拿大等，对海洋藻类、微生物、海绵、棘皮动物、刺胞动物、软体动物等海洋生物进行了广泛的研究，从中分离和鉴定出了数千种海洋天然活性物质，它们的特异化学结构，成为研制开发新药的基础。20世纪80年代后，各种精密仪器的应用，使复杂的海洋生物微量活性成分得以快速的分离和鉴定。新的生物技术如*基因工程*、细胞工程和酶工程的研究与应用，进一步促进了海洋药物的研究与开发，使这一领域成为世界的热点和焦点。

中国是世界上最早研究和应用海洋药物的国家之一，已有两千多年的历史。在中国最早的医学文献《黄帝内经》中，就有以乌贼骨作丸、饮以鲍鱼汁治疗血枯的记载。《神农本草经》、《本草纲目》、《本草纲目拾遗》等收载的来源于海洋生物的中药已达百余种。对海洋药物的现代研究从20世纪60～70年代开始，近几年发展很快，主要成果是：出版了《中国药用海洋生物》、《中国有毒鱼类和药用鱼类》、《南海海洋药用生物》、《中国海洋药物词典》等著作，并从1982年开始定期出版《中国海洋药物》期刊；成功地提取了河豚毒素，并研制出解河豚毒素的药物；从多种软珊瑚中分离到十三元环二萜内酯、去甲大环二萜内酯和一种新的C_{30}-甾醇等生物活性物质；由刺参的体壁和内脏中获得具有显著的抗凝和抗肿瘤活性的胶性黏多糖；发现鱼肝油酸钠有促*血小板*聚集和止血的功能；聚甘古酯，是中国拥有知识产权的抗艾滋病新药，等等。

海产生物毒素 海洋中一类高活性特殊代谢成分，资源非常丰富，现已查明的有1 000多种，其中已确定结构的有几十种。已阐明河豚毒素（tetrodotoxin, TTX）、石房蛤毒素（saxitoxin, STX）、岩沙海葵毒素（palytoxin, PTX）和5种海葵多肽毒素的化学结构。河豚毒素和石房蛤毒素，是一类含氮化合物，是肌肉神经的阻滞剂，能阻抑钠离子传导，其药理作用类似局麻药，但强度要比常用的局麻药高出千倍左右。岩沙海葵毒素和另一种西加毒素（ciguatoxin, CTX），是一类聚醚类化合物，是很强的细胞毒，对传种艾氏腹水癌的实验小

鼠有完全的治疗作用，是非蛋白毒素中毒性最强的毒素之一，也是已知的最强的血管收缩剂之一。从双叉藻属分离出的双叉藻酮 (bifurcarenone)，具有强细胞毒活性。5种海葵多肽毒素对心脏神经等均有作用。另外，沙蚕毒素有杀虫作用，导致杀虫药巴丹 (Padan) 问世。骏河毒素和新骏河毒素含有氮苷，具有很强的抗胆碱活性等。

芋螺毒素 (conotoxin) 是从芋螺中得到的一类具有神经毒性的活性肽，临床上用做特异诊断试剂，作为镇痛药具有疗效确切、不成瘾的特点。另外，还有海参毒素、青环海蛇毒、头足毒素、海胆毒素等。

抗肿瘤物质　已知结构的具有抗肿瘤的活性物质主要来源于藻类、海绵及珊瑚等海洋生物，覆盖包括生物碱类、萜类、大环内酯类、醌胺类、肽类、聚醚、核苷等多种类型的化合物。

W.伯格曼从加勒比海隐南瓜海绵中分离到两种罕见的核苷海绵胸苷和海绵尿苷，从而合成了一系列阿拉伯糖核苷。其中阿糖胞苷已作为抗代谢药，治疗白血病等肿瘤疾患。

主要存在于珊瑚纲的软珊瑚类和柳珊瑚类中的十四元单环二萜化合物cembranolida中，从一种褐藻中分离出的二萜双环醚化合物褐舌藻醇 (spatol)；从软体动物中分离出的二环二萜 dalatriol和它的6-乙酸酯，以及从海兔中分离出的含溴三环倍半萜内酯等，均有明显的细胞毒作用。

除萜类化合物之外，还有从另一种褐藻中分离出邻醌化合物环氧羟基三甲基环断胆甾二烯二酮 (stypoldione)。它能与微管蛋白反应，从而抑制微管组合。从海绵中分离出的两种有细胞毒作用的新颖聚醚类化合物，对P_{388}和L_{1210}细胞有明显的抑制作用。从海参纲动物中分离出的皂苷、从软体动物中分离出的多肽或蛋白质化合物 (“蛤素”、“鲍灵Ⅲ”等) 具有很强的抗肿瘤、抗白血病作用。

从一种*Tridinemmum*海鞘中分离出来的环状缩肽，如脱氢膜海鞘素B (dehydrodidemnin B)，具有强的抗肿瘤活性，是当前进行深入研究的热点化合物之一。

从总合草苔虫中分离的苔藓虫素 (bryostatins)，是一种大环内酯类化合物，它除了能直接杀灭癌细胞外，还能促进造血功能，对白血病、乳腺癌、皮肤癌、肺癌、结肠癌、宫颈癌、卵巢癌及淋巴癌皆有明显的疗效。

分离自加勒比海海鞘的海鞘素 (ecteinascidin) 743，是一种四氢异喹啉生物碱，具有强的细胞毒和抗肿瘤活性，是DNA合成的抑制剂，可用于治疗肺癌和皮肤癌，并可用于综合治疗乳腺癌和淋巴系统肿瘤。

从耳状截尾海兔中分得的化合物耳状截尾海兔毒素 (dolostatin10) 及它的同系物LU-103793，是一种多肽类化合物，具有抑制L_{1210}小鼠白血病细胞生长、抑制肿瘤细胞微管聚合的作用，是一类新型强效的微管蛋白结合化合物，它可作为抗胰腺癌、前列腺癌、肺癌、皮肤癌、结肠癌、肝癌、乳腺癌和淋巴系统肿瘤的用药。

抗真菌、抗细菌和抗病毒物质　第一个抗病毒海洋药物为Ara-A (腺苷钴胺)，于1955年被FDA批准用于治疗人眼疱疹感染。抗病毒活性物质主要存在于海绵、珊瑚、海鞘、海藻等海洋生物中，活性成分主要有萜类、核苷类、生物碱、甾体类和其他含氮多糖杂环类化合物。从贪婪倔海绵中分离出的倍半萜氢醌化合物阿伐醇 (avarol) 和其氧化产物阿伐酮 (avarone) 是一类新型倍半萜氢醌化合物，通过抑制逆转录酶 (RT) 作用来抑制HIV在H_9细胞中的复制，并可抑制HIVgag基因产物P_{17}、P_{34}的表达，而对正常细胞无细胞毒活性。toximsol是红海海绵*Toxiclona toxius*的化合物，已证明对多种病毒逆转录酶有抑制作用，它还影响DNA聚合酶的活性；peyssonols A, B是海藻*Peyssondia* sp.的代谢产物，具有抑制HIV1，2型逆转录酶的作用，对DNA聚合酶也有一定抑制作用，而不影响DNAα, β聚合酶，表明不干扰机体正常细胞的代谢，有望成为新的抗HIV药物。kelletinin A是从海洋腹足动物*Buccinum corneum*中分离的产物，对人T细胞白血病病毒Ⅰ型有抑制作用，能抑制细胞DNA (脱氧核糖核酸) 和RNA (核糖核酸) 的合成，降低病毒转录水平，但不影响蛋白合成。对大量的海洋动物的提取物进行抗细菌和抗病毒试验，结果表明鲍鱼、牡蛎及硬壳蛤中的大分子化合物在体内、体外均显示出抗细菌和抗病毒活性。

头孢菌素 (见头孢菌素类抗生素) 是从海洋泥污中分离出来的真菌顶头孢的代谢产物。它的抑菌作用并不强，但可以分解为7-氨基头孢霉烷酸，从而制取一系列半合成的头孢菌素类抗生素。这类抗生素已在临床上广泛应用。从日本相模湾浅海泥中分离得的灰色链霉菌SS-20，对革兰氏阳性菌有抑制作用。从相模湾廷京岛周围的浅海污泥中分离到一种放线菌新种 (*Streptomyces tenjimariensis*) 能产生两种新的氨基糖苷抗生素——天神霉素 (istamycin) A、B。它们对革兰氏阳性和阴性菌，包括对原有氨基糖苷抗生素耐受的细菌均有较强抑制作用。从海绵*Siphonodictyon coralliphagum*中分离出的两种取代芳香醛的化合物 Siphonodictyal-A、B，能抑制金黄色葡萄球菌和枯草杆菌的生长。从另一种海绵的乙醇提取液中分离出的renierone是1- (7-甲氧基-6-甲基-5.8-二氧代异喹啉基) -甲醇当归酸酯，对金黄色葡萄球菌、枯草杆菌和白色念球菌均有强抑制作用。凹顶藻的代谢物laurinteral，在体外有明显的抗菌作用，其作用强度可与链霉素相比。波状网翼藻中分离出的氢醌化合物能抑制皮肤真菌。刺参中分离出的藻苷，浓度在2.78～16.7微克/毫升时对星状发癣菌有明显抑制作用。被囊动物中分离出的另一个酯肽化合物缩肽海绵鞘素A (didemnin A)，则对RNA病毒的柯萨奇病毒和马鼻病毒及DNA病毒的1型和2型单纯孢疹病毒有抑制作用。

具有心脑血管活性的药物　从海洋生物体上分离出的化合物autonomium，具有α-拟肾上腺素和β-拟肾上腺素作用，可被相应的拮抗剂所阻断，而且还具有典型的乙酰胆碱作用。

鱼类中分离出的一种多肽硬骨鱼紧张肽-1 (Urotensin-1)，使所有迄今受试的哺乳动物的血压持续降低，它的降压作用是由于选择性的血管扩张所致。海葵中分离出的APA，是强心多肽中研究最多的，对多种动物的离体或在体心脏有强的心肌收缩作用。

一部分海洋生物毒素也具有心脑血管活性。CTX可兴奋离体豚鼠心房和动物交感神经纤维，使心率加快，心脏收缩加强。PTX是目前最强的冠状动脉收缩剂之一，其作用强度比血管紧张素强100倍左右。从蓝斑环鞘唾液腺中得到的蓝斑环鞘毒素可使兔和大鼠血压下降。

藻酸双酯钠 (PSS) 是世界上第一个报道的防治心脑血管疾病的半合成海洋药物。其替代产品甘糖酯 (PGMS) 是一种低抗凝、高抗栓、降脂作用突出的类肝素海洋药物。烟酸甘露醇 (MN) 为半合成的海洋药物，具有降压、降脂，改善微循环的作用。

有的海洋生物富含高度不饱和脂肪酸，如十二碳五烯酸 (EPA) 和二十二碳六烯酸 (DHA)，二者具有抑制血栓形成和扩张血管的作用，可有效地预防和治疗冠心病。

其他生物活性的化合物　红藻中分离出的卤代单萜plocamadiene A，能引起小鼠长时间的痉挛性麻痹。海绵中分离出的1-甲基异鸟嘌呤核苷，具有松弛肌肉、抗炎、抗过敏作用，并影响心血管系统。另一种海绵中分离出的Methylaplysinopsin是一种抗抑郁剂。由海人草中分离出的海人草酸具有驱虫作用、神经生理和神经毒作用，能鉴别革兰氏阴性菌内毒素，是从海洋生物中获得药用试剂的典型实例。柳珊瑚*Plexaura homonalla*中分离出的前列腺素15-epi-PGA_2，本身没有生物活性，必须将它变成PGE_2和$PGF_{2\alpha}$后才具有生理作用。从海绵*Petrosia contignata*中开发出抗炎药contignasterol，并被开发成平喘药。以柳珊瑚*Pseudopterogorgia elisabethae*中的代谢物

pseudopterosin C作为抗炎和防皮肤衰老的产品已广泛应用于日常生活。

另外，从海星中可提取多种物质，如糖苷、甾醇、蒽醌、生物碱及磷脂等化合物，它们具有很强的生物活性，具有广泛的细胞毒性，在抗癌、抗菌、抗病毒、溶血、降压、抗炎等方面具有很大的应用价值。

haiyang youji huaxue

海洋有机化学 marine organic chemistry 研究海洋中有机物质的来源、组成、分子结构、性质、分布、通量、循环及测定方法的一门学科。海洋中的有机物质主要是无氮有机物、含氮有机物、类脂化合物和复杂有机物四大类。但海洋化学所研究的有机物，主要为海水中海洋生物的代谢物(见海洋天然产物)、分解物、残骸和碎屑等，它们是海洋中固有的；还有一部分是陆地上的生物和人类在活动中生成的有机物，通过大气或河流带入海洋中的。就其在海水中的存在状态而言，可分为四类：①溶解有机物(DOM)；②颗粒有机物(POM)；③挥发性有机物(VOM)；④胶体有机物(COM)。通常以孔径为0.45微米的玻璃纤维滤膜或银滤膜过滤海水，滤下的海水中所含的有机物称为溶解有机物，留在滤膜上的有机物为颗粒有机物。由于大部分海水有机物的化学组成尚不清楚，在研究海水有机物分布时多以溶解有机碳(DOC)、颗粒有机碳(POC)分别代表溶解有机物和颗粒有机物。有时还用溶解有机氮(DON)、溶解有机磷(DOP)、颗粒有机氮(PON)和颗粒有机磷(POP)表示。

含量分布 大洋中的溶解有机碳，通常在深度100米以内的上层海水中的含量较高，有季节性变化，用湿法测得的含量，高时可达1.3毫克碳/升；深度越大，含量越小，在深度超过300米的海水中，含量几乎没有季节性变化。有些海区的溶解有机碳含量，可低至0.2毫克碳/升。在海洋沉积物间隙水中，溶解有机碳的浓度很高，可达100～150毫克碳/升。海水中颗粒有机碳含量为20～200微克碳/升，多数为数十微克碳/升。在上层海水中，颗粒有机碳的含量大约只有溶解有机碳的1/10，而在深水中，则只有1/50。近岸海域中颗粒有机碳的含量，可比大洋水高1～2个数量级。一般，在初级生产力高的海域中，颗粒有机碳含量也高，如在秘鲁流和北大西洋海水中，其含量在夏季可大于100微克碳/升。海水中挥发性有机碳的含量，大约为总有机碳的2%～6%。河口海域的生物生产力高，海水中有机物的含量普遍高于大洋，尤以颗粒态者为甚(表1)。

表1 河口海域和大洋中各种形态有机物平均含量

形态	平均含量(μg/L)		
	河口	大洋	河口/大洋
DOC	2 900	800	3.6
DON	280	100	2.8
DOP	25	15	1.7
POC	2 000	150	13
PON	280	25	11
POP	40	4	10

大洋中总有机碳的平均含量约为1毫克碳/升，因而整个海洋中的有机碳总量达1.5×10^{12}吨，与陆地上的煤、泥炭和表层土壤(0～30米深)中的有机碳总量属同一个数量级，超过海洋生物总量的500倍，而且所含有机物种类之多，远远超过海洋中的无机物。

溶解有机物 主要成分是浮游植物的分泌物、动物的分泌物和排泄物、死生物自消解和受细菌分解过程中的产物等，包括从低分子到高分子的、种类繁多和结构复杂的有机化合物。此外，进入海洋的有机污染物，有的也溶解于海水中。

溶解有机物所包含的化合物，种类很多，已被分析确定的很少，以东北太平洋为例，已确定的化合物只不过占溶解有机物总量的10%左右，主要为氨基酸类、碳水化合物、类脂化合物、尿素等(表2)

氨基酸类 包括各种酸性的、中性的和碱性的氨基酸。溶于海水中的氨基酸类有游离氨基酸，也有肽和蛋白质等结合氨基酸，它们在大洋海水中的总含量为5～90微克/升，但在近海或生物生产力高的海域，总含量可高达400微克/升。海水中氨基酸类化合物，无论游离的或结合的，都以甘氨酸、丝氨酸、丙氨酸、鸟氨酸等的含量居多。

碳水化合物 包括单糖类和多糖类。在溶于海水的碳水化合物中，后者的含量通常高于前者。大洋中的碳水化合物，已确定的有葡萄糖、半乳糖和甘露糖等各种己糖，鼠李糖、木糖和阿拉伯糖等戊糖，还有糖醛酸等。糖的总含量为200～600微克/升。个别糖的含量只有几到几十微克/升。

类脂化合物 溶于海水中的类脂化合物包括分子中碳原子数为10～22的、饱和及不饱和的游离脂肪酸，以及烃类、甘油酯、磷脂、蜡酯和甾族化合物等。各种类脂化合物在海洋中的分布不同，例如北大西洋海水中的总脂肪酸含量为13～60微克/升；墨西哥湾海水中的类脂化合物含量为溶解有机碳的15%～20%；南大洋水中的类脂化合物含量较多，约占溶解有机碳的40%～55%。海水中甾醇类的含量较低，通常只有数微克/升。

维生素类 已定量测定过的有维生素B_{12}、维生素B_1和生物素，它们在深度为0～100米的大洋水中的平均含量分别为0.1、0.8和1.8微克/升，在近岸海水中的含量较高。

表2 东北太平洋中的溶解有机物

有机物	平均含碳量(μg/L)	
	深0～300米	深300～3 000米
氨基酸类(游离的和结合的)	25	25
糖类(游离的)	10	10
脂肪酸类(游离的和结合的)	40	10
尿素(游离的)	20	<2
芳香族(取代酚类)	1	—
维生素(B_1,B_2,生物素)	10^{-2}	10^{-2}
以上各类总含量	≈100	≈50
总溶解有机碳含量	1 000	500
已确定的化合物占总溶解有机碳的百分比	≈10%	≈10%

有机污染物 随着近代工业和农业的发展，海水中带入了相当量的有机污染物。据1972年资料，多氯联苯(PCB)在北大西洋表层水中平均含量达3.5×10^{-2}微克/升，直至3 000米深处还能测出。农药DDT在海水中的分布也很广泛，经由大气传播，在南极海域中都能测到。现今对DDT的使用量减少，海水中的含量一般低于10^{-3}微克/升(见海洋农药污染)。此外，海洋还受到石油烃类的污染(见海洋石油污染)。

海水中已测定的溶解有机物，还有尿素、核苷酸、腺苷三磷酸和其他含氮化合物，并且有微量的生物体的次级代谢物，如激素和化学传讯物质等。其余的溶解有机物，虽然化学组成仍不清楚，但已了解到其中大约60%～80%的物质，是能抵制氧化和细菌分解的腐殖质类化合物，它们是碳水化合物，氨基酸、脂肪酸、芳烃、酚和醌等有机化合物经过复杂的化学过程和生物化学过程而形成的。它们不同于陆地土壤中的腐殖质。腐殖质的木质素含量较多，而且多在海水盐度小于10的水域中即发生沉淀。近岸大量底栖褐藻分泌到海水中的多酚化合物，能与碳水化合物和蛋白质等聚合成腐殖质，使近岸的溶解有机碳的含量增高；还能逐步转变成大分子有机聚合物，进入食物链，成为滤食性动物和食碎性动物的食物。海水腐殖质和土壤腐殖质相似，可分离为溶于酸的富里酸(FA)和不溶于酸的腐殖酸(HA)两类化合物。富里酸的分子量较低，大约80%的分子量小于

1 500，而且脂肪酸的含量较高。海洋沉积物中的腐殖酸，在一定条件下，有可能形成石油。

颗粒有机物 通常指悬浮在海水中的直径大于0.5～1微米的有机物，但实际上包括从胶粒至细菌聚集体和浮游生物体等物质。

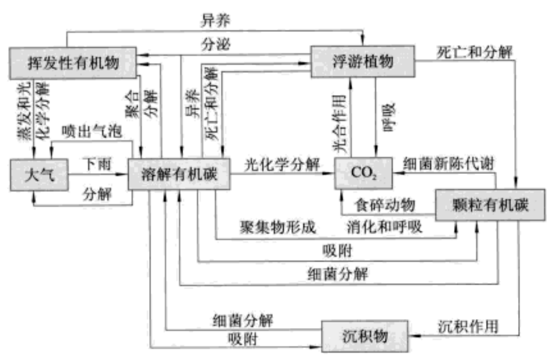
河口海区海水中的颗粒有机物，主要是河流和风从陆地带来的；大洋中的颗粒有机物，主要来自海洋生物的排泄物和生物体分解而成的碎屑。在大洋的颗粒有机物中，通常结合着40%～70%的硅、铁、铅、钙等无机物。

颗粒有机物水解之后，可生成各种氨基酸、*叶绿素*、碳水化合物、类脂化合物和腺苷三磷酸等。从腺苷三磷酸的分析值，可推知颗粒有机碳中，约有3%属活的生物体。颗粒有机物为食物链的重要的一环，它从浅层逐渐下沉，直至海底，为底栖动物所捕食，大部分都进入沉积层。

挥发性有机物 蒸气压高、分子量小和溶解度小的有机化合物，包括一些低分子烃、氯代低分子烃、氟代低分子烃、DDT的残留物和一氧化碳等。其中以甲烷的含量最高；其次是C_2～C_4的烃类，如乙烷、乙烯、丙烯等。它们能在风力、波浪等动力条件下蒸发，逸入海洋上空的大气中。

有机物的影响 溶解有机物、颗粒有机物、挥发性有机物，在海洋中经历着错综复杂的相互转变，大部分有机物最终被氧化成二氧化碳，后者又经浮游植物吸收，通过光合作用而重新变成有机碳，形成了有机碳在海洋中的循环（见图），而且在海水有机物的储存、输入和损失之间，有一定的比例关系（表3）。在这三类有机物中，溶解有机物对海水的性质和海洋生物的影响最为突出。

溶解有机物在海水中的含量虽低，但它和海水的物理性质和化学性质有很大的关系，且对海洋生物的生长和繁殖有重要的作用，主要表现如下。①对海色的影响。有机物被无机悬浮物吸附后，增加了悬浮物的稳定性，从而使海水的颜色加深和透明度降低。②提高一些成分在海水中的溶解度。海水中碳酸盐所以呈过饱和状态，其原因之一是有机物被吸附在碳酸钙微晶表面上，阻碍晶体的生长，故悬浮在海水之中而不沉淀，可使碳酸盐的含量超过通常的溶解度。溶解有机物的存在，也能提高其他一些难溶的金属盐类和烃类在海水中的溶解度。③对生物过程和化学过程的影响。无机悬浮物上所吸附的有机物，能进一步吸附和浓缩细菌，在颗粒表面上进行生物化学过程，使被吸附的有机物降解和转化。另外，有机物的氧化还原作用，影响海洋环境的氧化还原电位，也影响着海水中的生物过程和化学过程。④对海–气交换的影响。*海洋表面微层*富含有机物，其含量超过海水中含量的10～1 000倍，有促使表面微层起泡沫的性能，且能降低海–气交换的速度。溶解有机物与气泡作用，可使表层水中颗粒有机物的含量增加；反过来，颗粒有机物也可分解而生成溶解有机物。两者之间相互转化并达到平衡。⑤对多价金属离子的络合作用。溶解有机物中的氨基酸和腐殖质等物质，含有各种活性官能团（见*基*），能通过共价键或配位键与多价金属离子发生络合作用，形成有机络合物。如使铜离子等有毒的重金属离子的毒性降低，甚至转化成无毒的物质；阻碍磷酸盐和硅酸盐等物质沉淀，延长它们在水体中的停留时间，更好地被生物利用，从而对海洋生态系有重要的意义。另一方面，海水中的许多重金属，是由河流带来的。当河水流入河口海区时，形成的金属有机络合物，因水体的酸碱度和盐度发生急速的变化而逐渐沉淀下来。从这一点来说，河口区对重金属污染物有自然的净化能力。⑥对生理过程的作用。近岸底栖的褐藻，分泌出大量的多酚化合物，根据其在海水中含量的多少，对生物的生长有促进或抑制作用。在溶解有机物中，有微量的化学传讯物质，它们是一些海洋生物所分泌的，能支配生物的交配、洄游、识别、告警、逃避种内的和异种之间的各种生物过程的成分。见*海洋生物化学*。



有机碳在海洋中的循环

表3　海水中有机碳的储存、输入和损失　（单位：g/a）

储存	溶解有机碳（按每升海水含700微克碳计） 悬浮有机碳（按每升海水含20微克碳计） 浮游生物	1×10^{18} 3×10^{16} 5×10^{14}
总有机碳的每年输入	净初级生产（按每平方米海面固定100克碳计） 降水（按每升降水含1毫克碳计） 河流（按每升河水含5毫克碳计）	3.6×10^{16} 2.2×10^{14} 1.8×10^{14}
溶解有机碳的每年输入	浮游植物分泌物（约占生产量的10%） 来自浮游植物的抗分解的物质（约占初级生产量的5%）	3.6×10^{15} 1.8×10^{15}
每年碳的沉积损失	近岸沉积 深海沉积	2.7×10^{12} 9.2×10^{13}

研究简史 早在1892年，K.纳特雷尔就测定过海水中溶解态脂肪酸的含量；1909年A.皮特尔又测定了海水中溶解有机物的含量，这是海水有机物最早期的研究工作。到了20世纪30年代，A.克罗伊和B.T.达茨科等人研究了海水中溶解有机碳的含量分布，这才开始了对海水有机物的系统研究。从此之后，许多学者致力于分析各海区的有机碳、有机氮和有机磷的含量分布。从50年代起，为了配合水域生物生产力的研究，对个别的天然有机产物和人造有机污染物的分布，进行过大量的研究工作。自70年代以来，这方面的研究取得了较大的进展。1977年在爱丁堡召开的国际学术会议上，讨论了海洋有机化学的概念和发展方向。1981年，E.K.德斯马等发表了《海洋有机化学》专著。海洋有机化学的发展，与水域生产力、元素地球化学、生物地球化学、沉积成岩作用的理论研究、海洋生物资源利用等方面有密切的关系。80年代，人们将进一步研究溶解有机物的形成、化学结构、氧化降解动力学、各界面上的通量、归宿，研究溶解有机物对海洋生态学、元素地球化学和沉积成岩作用的影响，并将更广泛和深入地研究海洋生物的次级代谢物的分离、化学结构、生理活性和潜在的抗菌、抗肿瘤等药效。近年来，海洋生物地球化学已成为海洋化学和物质全球循环研究的中心。在海洋物质循环中有机物是同生物关系最密切的物质之一。因此，关于它在海洋元素生物循环中的作用已成为目前海洋化学家热门的研究课题（见*碳循环*、*氮循环*、*硫循环*、*磷循环*）。

推荐书目

德斯马 E K，道森 R. 海洋有机化学. 纪明侯等，译. 北京：海洋出版社，1992.

张正斌，刘莲生. 海洋化学. 济南：山东教育出版社，2005.

RILEY J P, SKIRROW G. Chemical Oceanogra-

phy: Vol. 2. 2nd ed. London: Academic Press, 1975.
DUURSMA E K, DAWSON R. Marine Organic Chemistry: Evolution, Composition, Interactions and Chemistry of Organic Matter in Seawater. Amsterdam: Elsevier Scientific Pub., 1981.

haiyang youjiwu wuran

海洋有机物污染 marine pollution of organic substance 进入河口近海的生活污水、工业废水（食品、造纸、化纤、纺织、化肥）、农牧业排水和地面径流污水中过量有机物质（碳水化合物、蛋白质、油脂、氨基酸、脂肪酸、酯类以及纤维素、木质素等）和营养物质（氮、磷等）造成的污染（不包括石油和有机农药等有机化合物）。它们是世界海洋近岸和河口水域普遍存在并最早引人注意的一种污染。

与石油、重金属、农药等污染物不同，有机物污染物不会在生物体内积累。通常在海水中排入适量的有机物和营养盐，有利于生物的生长，但过量排入辅以合适的环境条件则造成水体溶解氧的锐减或浮游植物的急剧繁殖。进入河口沿岸的有机物污染物在潮流的作用下，不断稀释扩散，其中大多数都可以为细菌所利用并分解为二氧化碳和水等。细菌在有机物的代谢过程中，要消耗大量溶解氧。这类可被生物降解的有机物在海水中的浓度，常用在20℃时五日生化需氧量（BOD_5）来表示，有机物在水体中的浓度也可用化学需氧量（COD）或总有机碳（TOC）表示。

有机物污染的危害作用，主要取决于入海污水的类型和数量，以及接纳水体的净化能力。其直接或间接的危害作用主要有：

①覆盖，遮光。进入海洋的有机物部分漂浮或悬浮于海面，提高海水的混浊度，影响海洋植物的光合作用和鱼类的洄游，破坏产卵场。覆盖力很强的纤维素等黏稠物，能使海洋动物窒息而死。

②耗氧。过量有机物在微生物降解过程中会消耗大量溶解氧。据测定每生产1吨纸浆所排出的木质素要消耗200～500千克氧气，即可耗尽2万～7万吨普通海水中的氧，而入海的木质素多数沉于海底，造成近底层海水缺氧，引起硫化物的形成，直接危害生物。如波罗的海深水区积累大量有机物造成相当大的范围成为无氧区，各种底栖动物全部死亡，使之成为死海。中国珠江口局部水域底层夏季也常出现缺氧现象。因此，过量的有机物和营养物质入海→无氧水层的形成→有毒气体的产生→死海，是海洋有机物污染的普遍的发展模式。

③致病，致毒。过量营养盐排入海洋，成为各种细菌和病毒的养料而使之大量繁殖，进而影响人类活动。海水中的病毒还可以进入鱼贝类体内，直接危害鱼贝类的生长发育，或通过食物进入人体内，引起各种疾病（见*海洋病原体污染*）。如在土耳其的伊斯坦布尔，由于污水中病菌大量繁殖，市民面临伤寒、肝炎、大肠杆菌、痢疾和肠胃炎的威胁。具有毒性的糠醛，还能使鱼的鳃和肝出血，导致其死亡。含短纤维的造纸废水能使对虾苗死亡。

④富营养化。人为过量有机物排放入海，促使水体营养富集，导致生物区系组成简单化，赤潮藻大量繁殖，诱发*赤潮*爆发，干扰或破坏海洋生态平衡。过量的营养盐还能使紫菜患癌肿症。

有机物较之其他污染容易治理，只要对污水加以处理或排放量不超过排入海区的环境自净能力，就不会导致海域污染。例如，英国泰晤士河曾由于有机物污染，鱼虾绝迹，水体臭不可闻，经过治理，已有100多种鱼类在河中繁殖生长。

研究有机物迁移转化过程及其影响，对海洋环境管理，制定污水排放标准，均有重要意义。

haiyang yuye

海洋渔业 marine fishery 以海域为依托，进行捕捞、养殖和加工而获得水产品的产业。见*水产业*、*海水养殖*。

haiyang zaihai

海洋灾害 marine disaster 由于海洋自然条件发生异常或激烈变化，超过人们的适应能力，从而导致海上或滨海地区的人员伤亡、财产损失和环境、资源的损害。主要包括风暴潮、（地震）海啸、风暴海浪、海冰、海雾等突发性较强的灾害，以及海岸侵蚀、海湾淤积等缓发性的灾害，也包括人类活动严重影响海洋自然条件改变所引发的灾害，如沿海区域地表水干涸和地下水超采等所造成的海咸水入侵沿海地下含水层、海平面上升、沿海土地盐渍化，以及海洋污染所导致的赤潮灾害及其他生境或生态灾害等。有些海洋灾害，例如严重风暴潮，还会影响到深入陆地多达70至百余千米的地方。这当然还不包括渊源于海洋的热带气旋（台风、飓风）登陆后，深入陆地多达千余千米所造成的危害和海洋影响大气导致陆上天气异常所造成的灾害等。目前，全世界一半以上的人口居住在距离海岸线60千米以内的狭长地带（联合国预测到2020年这一比例可能提高到3/4），人类社会财富的大部分也集中在这里，因此，减轻海洋和海岸灾害正在成为人们最关注的焦点之一。

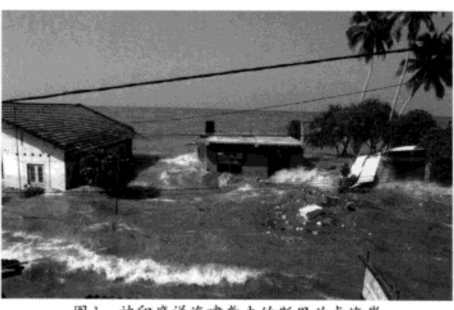


图1 被印度洋海啸袭击的斯里兰卡海岸

*风暴潮*灾害居海洋灾害之首，世界上绝大多数因暴风引起的特大海岸灾害都是由风暴潮造成的。孟加拉湾1970年一次飓风风暴潮，曾夺去了恒河三角洲一带30万人的生命，100多万人无家可归。1922年8月2日中国汕头地区特大风暴潮，曾使7万人丧生。中国历史上还曾发生过死亡10多万人的风暴潮，即清康熙三十五年（1696）上海地区台风风暴潮。1969年美国墨西哥沿岸“卡米尔”飓风风暴潮增水曾达7.5米，这是自有仪器验潮以来记录到的世界第一位的风暴潮。中国于1980年8007号台风（国际编名Joe）期间，曾记录到5.94米风暴潮，居世界第三位。历史上，荷兰曾不止一次被海水淹没，目前靠防潮大堤保护的土地占其国土总面积的3/4。



图2 南太平洋岛国图瓦卢国土海拔高度不超过5米，海平面上升会使居民失去家园

*海啸*是世界许多国家滨海地区的最猛烈海洋自然灾害之一。全球各大洋均有这类由海底地震、海底或海岸火山喷发、

大陆或海岛海岸山体滑坡等引起的海啸发生，但因全球90%的海底大地震发生在太平洋，尽管并不是所有海底地震都能产生海啸，无疑太平洋沿岸是海啸灾害的多发区。该地区平均每18个月就要发生一次破坏性海啸。此外，地中海沿岸和印度洋、大西洋的一些海岸也是海啸灾害的多发区。印度尼西亚是海啸灾害最严重的区域，1883年8月27日喀拉喀托火山爆发，产生30米高海啸，导致巽他海3.6万人丧生。2004年12月26日发生于苏门答腊西北的海底地震引起的大海啸，夺去了印度洋沿岸28万人的生命，这一次海啸的死亡人数不但突破了全球海啸灾害的纪录，并且超过此前历次海啸灾害死亡人数的总和。日本也是海啸灾害最严重的国家，其次为美国、俄罗斯、菲律宾等国。中国是一个多地震的国家，但其大陆海岸为大陆架及群岛链环绕，从而免受横跨大洋海啸的劫难，但从北到南，尤其是台湾省，则多次遭到局地海啸的袭击。

强风和暴风引起的风暴海浪，是海洋上最频繁发生的海洋灾害。即使在造船和航海技术已经十分发达的今天，波高十数米的海浪仍是海上航行和作业的大敌。每年因风暴海浪翻沉的船只不下1万，数万吨级的巨轮和庞然大物海上钻井平台亦常有倾覆。**海冰**和**冰山**是高纬度航行的最严重的威胁之一。

风暴潮、海浪、海平面上升和沿岸人类活动等，又是发生海岸侵蚀、海湾淤积、土地盐渍化、海咸水浸染等灾害的直接原因。海洋生境或生态灾害往往与全球或局部环境损坏联系在一起，如**赤潮**、海上溢油事故引起的灾害等。

随着沿海人口的高度集中和沿海带经济、海洋产业的飞速发展，20世纪80年代以来中国海洋和海岸灾害的经济损失明显增加，有的年份达到数百亿元（见表）。海洋灾害经济损失约占中国全部自然灾害经济损失的10%左右。但海洋灾害相对经济损失，即中国海洋灾害经济损失与沿海带及主要海洋产业之和的比值，却由20世纪80年代的0.71%降低到90年代的0.65%，海洋减灾效益明显。

中国沿海经济与海洋灾害损失（1981～2000）（经济数据单位：亿元）

年份	沿海经济（GDP）		主要海洋产业产值	海洋灾害损失	
	沿海省	沿海带*		经济损失	死亡人数
1981～1985	22 054.9	6 221.38	601.13	30.42	604
1986～1990	33 546.94	17 799.49	1 719.82	155.7	897
80年代总计	55 601.84	24 020.87	2 320.95	186.12	1 501
1991～1995	95 790.48	51 898.85	6 264.67	503.4	2 087
1996～2000	231 486.3	123 688.6	16 869.36	790.8	1 832
90年代总计	327 276.78	175 587.45	23 134.03	1 294.2	3 919

*沿海带GDP中，上海、天津为全市资料，其他地区为邻海地级市、县（市）、区资料。

推荐书目

马宗晋，方蔚青．中国重大自然灾害及减灾对策．北京：科学出版社，1993.

杨华庭，田素珍等．中国海洋灾害四十年资料汇编．北京：海洋出版社，1993.

张家诚，周魁一，杨华庭等．中国气象洪涝海洋灾害．//马宗晋，郑功成．中国灾害研究丛书：第12册．长沙：湖南人民出版社，1998.

haiyang zaihai yubao he jingbao

海洋灾害预报和警报　marine disaster forecasting and warning　提供灾害性海洋预报的业务或其灾害预报、警报产品。包括海洋观测，观测资料的采集、传输和交换，海洋信息数据处理，灾害性海洋现象或状态诊断、模拟，并预测可能影响人员安全和导致经济、环境、资源损失的现象或状态；向公众、有关海上和海岸作业部门或抗灾部门报告（即预报）或在严重时发布海洋灾害警报，并及时分发和传播，等等。海洋灾害预报和警报是海洋预报业务产品的最主要部分，它主要指风暴潮、（地震）海啸、风暴海浪、海冰、强风或暴风、海雾等的预报和警报，也包括海岸侵蚀、港湾淤积、海咸水浸染、沿岸土地盐渍化、海平面上升、赤潮及其他生境或生态灾害等的分析、预测或预报。海洋灾害预报和警报是海洋减灾系统的重要组成部分，它还与该系统的监测、评估、工程防御、抗灾救灾指挥、灾后恢复与救援等工作密切相关。

海洋灾害预报警报业务的发展，一方面取决于海洋科学技术的进步和信息科学技术的发展，更主要的是取决于社会对防灾减灾的需求和预报警报本身所显示出的社会经济效益。这是因为，在科学上海洋灾害的各种论断、预报模式已达到可以定期提供有用分析和预报产品，使社会各界能得到明显的经济和社会效益。在技术上，已经使海洋信息的获取系统——海洋监测网获得了较快的发展，初步解决了海洋灾害预报数据库的“有无问题”，即已经能够满足制作“有用”预报的要求。但是，由于海洋灾害预报、警报需要一整套业务海洋学系统，所以这种业务技术系统，至今只在海洋或海洋军事大国才得到了重视和发展。如建立了国家与地方相结合的分析预报系统，建立了包括海洋卫星及其他卫星、锚泊及漂流资料浮标在内的海洋监测体系，建立了专用的和公众的海洋预报、警报产品分发服务系统等。国际上也在政府间海洋学委员会和世界气象组织的共同协调下，设立了“全球联合海洋服务系统”、“全球海洋观测系统”和“海洋气象学委员会”等机构，以协调包括海洋灾害预报、警报服务在内的海洋学服务系统。

中国海洋预报系统始建于20世纪60年代，其最主要的任务是发布风暴潮、巨浪、海冰、海啸，以及海上大风、海雾等的海洋灾害预报和警报。该系统在减轻海洋灾害所造成的人员伤亡和财产损失方面发挥了重大作用。由于风暴潮、海浪和海冰预报的成功，灾害造成的人员伤亡已大大降低。另外，尽管由于沿海及海上经济飞速发展，海洋灾害经济损失绝对值增长较快，但通过海洋灾害预报和警报，在减轻财产损失方面效益也是相当显著的。

haiyang zhengce

海洋政策　marine policy　国家为实现其海洋事业的发展目标、战略、方针或规划而制定的行动准则。制定海洋政策目的在于有效地组织各种海上活动，协调国内有关海洋事业各部门之间的关系，正确处理海洋国际问题，维护本国的海洋权益，最有效地促进本国的海洋开发利用和国际合作。海洋政策通常以国家的立法、政府的法规和行政指令、事业规划等方式具体化、条理化、法律化，借以发挥其指导、协调、制约的作用。

海洋政策是在人类海洋活动能力不断增强，海上活动日益频繁，海洋事务日益复杂的情况下逐渐形成的。中国是兴渔盐之利最早的国家之一，在周代已设立渔官；明代建立罟棚组织进行渔政管理；清代开始建立渔团，订立了一些章程。辛亥革命后，政府设立渔政局，制定渔业政策，鼓励渔民入公海捕鱼，加强护渔防盗，改进渔业技术；陆续公布了《公海渔业奖励条例》、《渔船护洋缉盗奖励条例》、《渔业技术传习章程》，1929年公布《渔业法》，产生了现代海洋渔业政策。20世纪60年代海洋开发兴起以后，各国都制定了海洋开发的战略和长远规划，出现了国家的海洋总政策。如美国《1966年海洋资源和工程发展法》，是一个综合地、长期地协调国家海洋计划的政策，成为美国70年代的海洋总政策。一些国家设立了国家海洋政策协调机构以加强海洋政策对海洋事业的指导职能。如美国联邦政府设立国家海洋资源和工程发展委员会，美国国会成立国家海洋与大气顾问委员会，日本成立海洋开发审

议会等。

海洋事业包括海洋的生产、经济、军事、科学、服务活动和管理工作，以及与此有关的外交、法律方面的活动。这些活动互相渗透、互相制约、互相影响，形成海洋经济各个行业的发展政策、经营管理政策、技术政策，以及协调各种活动、行业间关系的跨行业、跨部门的政策。如海洋资源保护政策、海洋环境保护政策、海洋经济管理政策等。海洋政策一般是指国家的海洋政策，是一个国家的意志和利益的体现。

由于海洋中发生的各种自然现象不受国界限制，海洋的大部分属于公海，其中的资源是人类共同财富。保护海洋环境，防止海洋自然灾害，分配、管理和开发公海的资源都是国际问题，与各海洋国家的利益有直接关系。海洋国家海洋政策中最重要的内容就是保护国家的海洋权益，即保护海洋渔业、海洋运输、海洋矿产资源等的利益以及领海、大陆架、经济区的权利。同时，海洋国家基于各自的利害关系组成不同的集团。为了集团的利益签订共同遵守的协定、条约，形成集团的海洋政策。联合国大会曾就各国的海洋权益问题召开3次国际海洋法会议，通过了《**联合国海洋法公约**》。公约对各国的海洋权益和领海、毗连区、大陆架、专属经济区的范围、权利和义务都作了规定，实际上是联合国的海洋政策。这样，当前有3种性质的海洋政策：国家的、集团的和联合国的。国家的海洋政策是一国基本的海洋政策，往往可以决定其对集团、联合国的海洋政策所采取的立场。

为了制定统筹兼顾、切实可行的海洋政策，各国很早便开始了海洋政策的理论研究。1609年荷兰法学家H.格劳秀斯发表的《海洋自由论》是最早的从法律方面研究海洋政策的著作，它对以后的国际海洋法和海洋政策的发展产生了深远的影响。近几十年来各国开始全面研究海洋政策，1977年美国特拉华海洋政策研究中心主任G.J.曼贡教授所著的《美国海洋政策》，全面阐述了美国海洋政策的历史和现状，这是第一部关于海洋政策的专著。目前，海洋政策研究重点已从国际海洋法对国家海洋政策的影响转移到新海洋法制度下国家海洋政策在海洋管理中的作用。海洋政策已成为自然科学、社会科学交叉的研究领域。研究方法日益多样化，出现了比较海洋政策研究、区域海洋政策研究等方法，并且日益国际化。有些国家的大学开设了海洋政策课程，成立了海洋政策研究中心。如美国特拉华大学的海洋政策研究中心、夏威夷“东西方中心”的海洋环境与政策研究所等。

haiyang zhongjinshu wuran

海洋重金属污染 marine heavy metal pollution 由于人类活动，直接或间接将重金属导入海洋环境，造成或可能造成损害海洋生物资源、危害人类健康、妨碍海洋活动、损害海水和海洋环境质量等的有害影响。污染海洋的重金属元素主要有汞、镉、铅、锌、铬、铜和银等，砷和硒是非金属元素，但它们的毒性和某些性质类似于重金属，所以也把它们归入重金属污染一起研究。

污染源 海洋中的重金属既有天然来源，又有人为来源。天然来源包括地壳岩石风化、海底火山爆发和陆地水土流失将大量的重金属通过河流、大气或直接注入海中，构成海洋重金属的本底值。人为来源主要是工业污水、矿山废水的排放、重金属农药的流失、煤和石油在燃烧的废气中释出的重金属。据统计，全世界每年由于矿物燃烧而进入海洋中的汞有3 000多吨。此外，含汞的矿渣和矿浆，也将一部分汞释入海洋，由此，全世界每年由于人类活动而进入海洋中的汞达1万吨左右，与世界汞的年产量相当。自从1924年开始使用四乙铅作为汽油抗爆剂以来，大气中铅的浓度急剧增高。通过大气输送的铅是污染海洋的重要途径。近年来，无铅汽油的使用在一定程度上可缓解海洋铅污染。据测定，经气溶胶带入开阔大洋中的铅、锌、镉、汞和硒较陆地输入的总量还多一些。

迁移与转化 重金属入海后参与物理、化学和生物过程而产生的空间位置的移动，或由一种地球化学相（如水体、生物体、底质）向另一种地球化学相转移的现象，称重金属迁移。重金属由一种存在形态向另一种存在形态的转变称重金属转化。重金属迁移过程往往伴随着其转化过程，反之亦然。

物理过程 海洋重金属污染在海洋中的物理迁移过程主要是指海-气界面重金属的交换及在海流、波浪、潮汐的作用下，随海水的移动而经历的稀释、扩散过程。这些作用的能量极大，能将重金属迁移到很远的地方。

化学过程 重金属污染物在海洋中的化学过程主要是指重金属元素与环境中的其他物质发生化学作用，如氧化、还原、水解、络合和螯合等，使重金属在单一介质中迁移或由一相转入另一相并引起其化学价态、活性及毒性等变化的过程。重金属在海水中能与无机和有机配位体作用生成络合物和螯合物，使重金属在海水中的溶解度增大。已经进入底质的重金属在此过程中可能重新进入水体，造成二次污染。此外，重金属在海水中水解反应生成氢氧化物，或被水中胶体吸附而易在河口或排污口附近沉积，故在这些海区的底质中，常蓄积着较多的重金属。

生物过程 重金属污染在海洋中的生物过程主要是指海洋生物通过吸附、吸收、代谢、排泄、摄食、尸体分解、碎屑沉降而形成的重金属富集及水平和垂直方向的迁移。有的重金属元素经由浮游植物、浮游动物、鱼类等食物链（网）而逐级放大，致使鱼类等高营养级的生物体内富集着较高浓度的重金属，或危害生物体本身，或通过人类取食而损害人体健康。此外，海洋中的微生物能将某些重金属转化为毒性更强的化合物。如无机汞在微生物作用下能转化为毒性更强的甲基汞。

分布 由于重金属污染来源和迁移转化的特点，一般认为重金属污染物在海洋环境中的分布规律如下：①河口和沿岸水域高于外海；②底质高于水体；③高营养级生物高于低营养级生物；④北半球高于南半球。

危害 某些微量金属元素是生物体必需元素，但是，超过一定含量就会产生危害作用。海洋中的重金属一般是通过食用海产品的途径进入人体。汞引起水俣病，铬、铅、镉等也能引起机体的中毒，或有致癌、致畸等作用，其他重金属剂量超过一定的限度时，对人和其他生物都会产生危害。不同的重金属对有机体作用的靶器官和危害途径是不同的，如脑是汞的靶器官，甲状腺为钴的靶器官，肾为镉的靶器官。

重金属对机体的危害程度有明显的差异，这与重金属的性质、浓度和存在形式有关。一般来说，对生物体的危害按由大到小的顺序依次是汞>铅>镉>锌>铜，有机汞>无机汞，六价铬>三价铬。而有机体对重金属污染的敏感性也表现出一定的差异性。这与生物体的种类和发育时期关系密切。随着有机体发育的进程，对重金属污染的敏感性一般会逐渐降低。在海洋环境中，重金属对生物体的影响往往不是某一种元素的单独效应，而是两种或多种重金属的综合效应。两种以上的重金属的共同作用比单一重金属的作用要复杂得多，它们或表现出相加作用，或表现出协同作用，或表现出拮抗作用。

生物体对重金属污染的危害有一定的适应机制。如某些海洋微藻在受到重金属的胁迫时会分泌一些小分子的有机物，与重金属发生络合或螯合反应以降低其毒性。此外有机体对摄入机体内的重金属或形成金属硫蛋白以减轻对生物体的危害，或与巯基蛋白结合成金属巯基排出体外。

防治与监测 海域受重金属污染，治理困难，应以预防为主。控制污染源，改

进生产工艺，防止重金属流失，回收三废中的重金属，切实执行有关环境保护法规，经常对海域进行监测和监视，是防止海域受污染的重要措施。用于重金属污染监测的方法主要是化学监测法，而生物监测法有可能成为未来优选的监测方法。

haiyang zhongli celiang

海洋重力测量 marine gravity survey 测量海区重力加速度的工作。为研究地球形状和地球内部构造，勘探海洋矿产资源，保障航天和远程武器发射等提供重力资料。

大洋上的重力测量工作，最先是由荷兰大地测量学家F.A.韦宁·迈内兹于1923年用海洋三摆仪在潜水艇中进行的。此后，在沿海浅水区域常使用海底重力仪，利用遥测装置在海面上进行观测。这种重力仪的结构和陆地重力仪类似，观测精度也较高，但由于遥测等技术问题不易解决，观测时间较长，效率低，所以逐渐被淘汰。第二次世界大战后，美国、联邦德国、苏联、日本等国家研制出的海洋重力仪安装在船上，能在航行中进行重力测量。由于这种仪器观测方便，工作效率高，已广泛用于海洋重力测量。

海上重力测量技术远较陆地测量复杂。调查船在风、海流、浪涌和潮汐的作用下，随着海洋表面水体作周期性或非周期性的运动。由于船只的这种运动所发生的纵倾和横摇，以及航速和航向的偏差，都对船上重力仪附加以相当强的水平干扰加速度和垂直干扰加速度，使得海上重力测量从原理、仪器直至观测方法都表现出一定的特殊性。

测量原理 地球上的一切物体都要受到地球的吸引力和地球自转所产生的惯性离心力的作用。两者的向量和即为重力。重力测量即测定地球上重力加速度（重力测量中，习惯以单位质量的质点所具有的重量定义为重力加速度，通称重力）或其增量。从理论上讲，海洋重力测量主要是查明地球质量中的那些异常质量的分布状况，而异常质量仅相当于地球质量的极小部分，产生的重力异常不过是全部重力的百万分之几，因而要求重力测量仪器必须有足够的灵敏性和很高的精确度。

测量仪器 有海洋摆仪和海洋重力仪两大类。海洋摆仪是根据单摆原理设计的，借助光学照相系统观测摆动周期的变化。它的缺点是结构复杂、笨重低效、抗震性差、资料整理冗繁，因而逐步为重力仪所取代。海洋重力仪按工作条件的差别分为海底重力仪和船上重力仪。船上重力仪以弹性系统结构划分，有力平衡型（又分直立型和旋转型）和振弦型。船上重力仪的结构原理是通过弹簧的伸缩量，水平摆杆的偏角，振弦的频率变化等测定重力的相对变化。同陆上重力仪相似。

船上重力仪是海洋重力测量的主要设备，是在船只行进中连续测定重力加速度相对变化的仪器。船只的水平干扰加速度和垂直干扰加速度，以及震动等对仪器有很大影响。此外，船向东航行时，船速增大了作用在重力仪上的地球自转向心加速度，而向西航行时，船速减小这种向心加速度。这种导致重力视变化的作用称厄缶效应或厄特沃什效应。这个效应的大小与航向、航速和船只所处的地理纬度有关。克服和消除上述各项干扰效应始终是提高观测精度的关键。

测量方法 海洋重力测量分路线测量（断面测量）和面积测量两种方式。面积测量的测网密度根据任务和条件确定。主测线应尽量垂直于区域地质构造线或地形走向线的方向。

观测方法基本上采用走航式的连续观测方法。海洋重力测量与陆上重力测量相比，有它的特殊要求：①需要在港口码头建立重力基点；②需要准确的船只运动参数（航向、航速、位置）；③要求船只沿着航线（测线）尽量保持匀速直线航行。另外，还要求仪器适于不同深度海区和任意航速下的观测。当配有卫星导航系统时，船只可昼夜连续工作，日效240～360海里。

测量精度和计算 海上重力测量的精度普遍比陆地低，近海的海底重力仪观测精度（以均方误差表示）为±0.2～±0.8毫伽，远海区为±3～±5毫伽，深海远洋区更低。其主要原因是测点位置的测定误差很大（几百米至几海里不等），以及厄缶校正的偏差。

海洋重力仪上的水准器的水平位置、仪器的格值、阻尼的时间常数、仪器的零点漂移（掉格）等应经常进行检查测定，这对提高重力测量成果的质量将起很大作用。

海洋重力测量的精度，除了受重力仪的误差影响外，很大程度取决于海上导航定位的精度。因而近海区要尽量用高精度的定位方法，远洋应采用精度较高的综合卫星定位系统定位。

海洋重力仪的观测重力值的计算公式通常为：

$$g = g_0 + K\Delta S + \delta g_E + \delta g_t$$

式中g_0为重力起算点（基点）的绝对重力值；K为重力仪格值；ΔS为消除了海上各种扰动加速度影响同基点间重力仪读数差；δg_E为厄缶改正；δg_t为仪器零点漂移改正。

观测重力值经空间改正、布格改正、均衡改正，并引入正常重力场改正（减去正常重力值），可分别计算出空间异常、布格异常和均衡异常（见**重力异常**），由此还可绘制出相应的重力异常平面图或剖面图。

推荐书目

方俊. 重力测量与地球形状学. 北京：科学出版社，1965.

德林格尔P. 海洋重力学. 詹贤鋆等，译. 北京：海洋出版社，1981.

haiyang ziyuan

海洋资源 marine resource 人类可利用的在海洋中生成的物质、能量和环境能力。包括海洋资源在内的一切自然资源"都是在一定的时间、地点、条件下能够产生经济价值以提高人类当前和将来福利的自然环境和条件"（联合国环境规划署定义）。就海洋资源本身而言，即是人类生存环境的一个重要组成部分，也是人们十分关注的、可被人类直接或间接利用，从而创造经济价值的那一部分海洋环境与条件。海洋资源有几种分类方法，最普遍的是按资源属性分类，可分为海洋生物资源、海洋矿产资源、海洋化学资源、海洋能资源和海洋空间资源等。其他的分类方法有：按资源有无生命可分为生物资源和非生物资源；

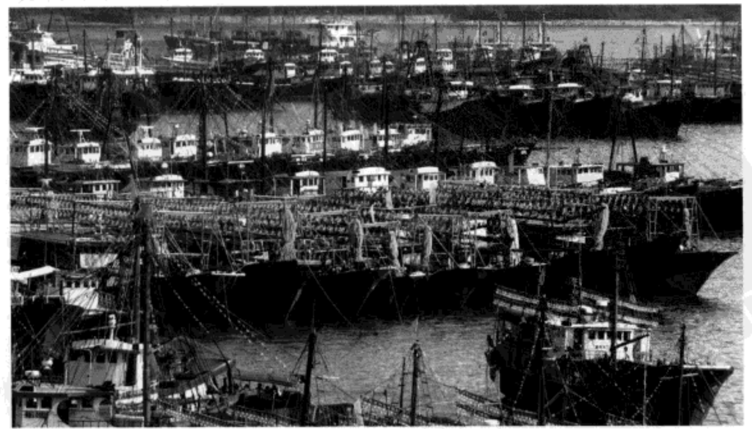


图1 中国广东阳江渔港整装待发的捕鱼船


图2 渔民收获海带（褐藻）

按资源有无恢复能力可分为再生资源与非再生资源；按资源是否可提取可分为可提取资源与不可提取资源等。随着人们对深海研究的深入，人们又提出了一种有别于传统概念的新型的海洋资源，即深海资源，包括生物基因资源、天然气（碳氢）水合物资源、多金属结核资源、富钴结核资源、海底热液硫化物、深海黏土和软泥，都有开发前景。

海洋生物资源 海洋中有生命、能自行繁殖、可更新、具经济价值的资源，又称海洋渔业资源和海洋水产资源。其主要的组成是鱼、虾（蟹、磷虾）、贝（头足类、螺）、鲸、海藻及部分海参、海蜇等。其特点是通过生物个体和种群的繁殖、生育、生长和新陈代谢，使资源不断更新、种群不断得到补充，并通过一定的自我调节能力达到数量上的相对稳定。在有利的条件下，种群数量会迅速扩大；在不利的条件下（包括不合理捕捞），种群数量会急剧下降，资源趋于衰落。

海洋生物资源自古至今都是人们食物的重要来源。主要有三类：海洋鱼类、海洋软体动物和海洋甲壳动物。其中，最重要的是海洋鱼类资源，从世界捕鱼业来看，大凡以中上层鱼类居多。按捕获鱼类的食物对象分，食浮游生物者约占75%，食游泳生物者约占20%，食底栖生物者占4%，食各种类群生物者仅为1%。海洋软体动物资源主要是头足类（枪乌贼、乌贼和章鱼），它们在大洋，甚至在近海区都有较大的数量，能形成良好的渔场。此外是双壳类，主要是牡蛎、扇贝、贻贝和各种蛤类。至于海洋甲壳动物资源，在海洋渔业捕获量中仅占5%，但其中的虾、蟹具有很高的经济价值，是颇受人们重视的一个海洋生物类群，尤以对虾类和其他游泳虾类为最。

自20世纪80年代以来，以南极磷虾为主的浮游甲壳类的产量大幅增加。由于海洋甲壳动物经济价值高，寿命短，再生力强，因而已成为人工养殖的主要对象。

从人类对海洋生物资源的应用情况看，海洋生物资源可分为四类：①药用海洋生物资源；②工业用海洋生物资源（主要是海藻工业）；③海水珍珠资源；④观赏生物资源。其中，由于药用海洋生物具有十分丰富的营养和生理活性物质，在药用方面兼备了药物和保健功能。它是从生物体本身或其提取物作为药用的生物（见**海洋药物**）。

随着人们对深海研究的深入，人们又十分关注深海生物基因资源，不仅具有研究基础，也达到了某些开发能力，如中国已筛选得到低温蛋白酸、低温几丁质酶等终端酶，极具开发前景。

海洋矿产资源 海洋中的矿物原料，通常理解为海底矿产资源，包括海滨砂矿资源、海底矿产资源和大洋矿产资源三类。

海滨砂矿资源 分布于近岸海域的海底，包括金属砂矿与非金属砂矿两类。前者主要是铁矿砂、锡石矿砂、砂金和稀有金属砂矿（金红石、钛铁矿、锆石和独居石等）；后者主要是金刚石矿砂，以及砂砾等建筑材料，该资源分布于沿海各国的领海和大陆架与专属经济区内。

海底矿产资源 指蕴藏在陆架和部分陆坡上的矿产，主要是海底石油和天然气、海底煤矿、硫矿、磷灰石矿以及岩盐等矿产，其中，海底石油与天然气尤为重要，其经济价值占该资源的90%以上。业已查明，海洋油、气的分布几乎遍及世界各大陆架和部分陆坡深水区。

大洋矿产资源 主要是多金属结核矿和多金属结壳矿（磷灰石与其伴生），以及多金属硫化物和多金属软泥等海底热液矿。主要分布于国际海底（法律上称为"区域"）内，部分分布于各国的专属经济区内。此外还有**天然气水合物**资源，是一种新型能源，也称可燃冰。因能量密度高、分布广、规模大，开发潜力大。深海黏土和软泥资源，深海黏土最主要的矿物是伊利石，其次是蒙脱石和高岭石，绿泥石相对较少。软泥是已发现的最有经济价值的含金属沉积物矿。大洋中黏土矿物分布具有明显的纬度分带性、略具对称性，含量多寡由极地向赤道呈分级现象。据测算，世界大洋的黏土和软泥资源分别为2.1×10^7立方米和3.1×10^7立方米，潜力巨大。

海洋化学资源 存在于海洋中的有经济价值的化学物质，通称"海水化学资源"。其特征是地球上最大的连续矿体，主要是海洋无机资源。在地球上各种天然存在的元素，在海洋水体中几乎都能发现，迄今海水中已检出了92种自然界存在的元素。这些元素溶解态的主要赋存形态随世界各大洋的不同海域和不同的深层稍有差别，但差别不大。

在海水的化学组成中，按浓度值依序分为主要成分（常量元素）、微量元素和痕量元素。微量元素对生物来说是必需的，如铜、铁、锰可促进浮游植物光合作用；微量元素不但存在于海水的一切物理过程、化学过程和生物过程中，而且还参与海洋循环的各界面的交换过程。海水中虽然微量和痕量元素浓度很低，但海洋中的总储量仍十分可观，如铀、钴等依然是人们关注的化学资源。见**海洋资源化学**。

海洋能资源 存在于海洋中可再生的自然能源。主要包括潮汐能、潮流能、海流能、海洋温差能（海洋热能）和海洋盐差能（海洋浓度差能）等。其中，潮汐能和潮流能源于月球、太阳和其他星球的引力，其他海洋能均源于太阳能。从能量的形式看，海洋温差能是热能，海洋盐度差能是化学能，其他的海洋能则都是机械能。海洋能的利用就是将各种形式的海洋能转换为电能。

海洋能资源的特点是，蕴藏量大，可再生，利用时直接取自于海洋，没有或几乎很少对海洋环境造成污染。另一个特点是，由于在海洋环境中能流分布不均，能流密度小，品位低；能量多变，不稳定，波动大，尤其是波浪能，更具随机性；能量转换装置庞大，复杂，投资大。由于海洋能资源具有无可比拟的优势，随着开发技术的进步，成本会下降，该资源在人类未来资源的构成中，将会有重要的位置。

海洋空间资源 包括海面、海中、海底，以及一定范围的沿岸地区（宜港岸线、潮间带等）可作为交通、生产、生活、储藏、军事、通信、电力输送、海洋娱乐、海洋倾废等的环境。海洋空间资源广阔，全球

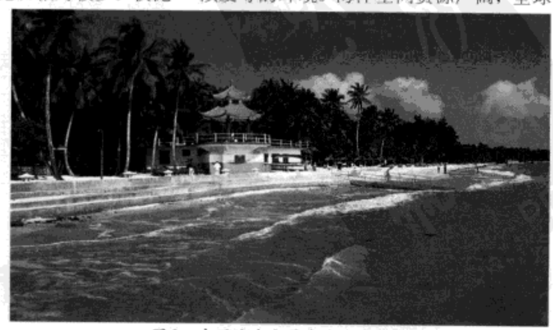

图3 中国海南文昌市海滨度假村



图4 中国海南三亚海底观光潜艇

海洋面积为地球总面积的71%，海洋平均深度约为3 800米，海洋水体空间为13.7亿立方千米。

按海洋空间资源的利用方式，可分为海洋交通运输空间、海洋生产空间、海洋生活和海洋娱乐空间、海洋储藏空间、海洋通信和电力输送空间、海洋倾废空间等几部分。

海洋交通运输空间 作为历史悠久的传统海洋交通运输，表现为在宜港岸线上的建港和海上航线上的运输。新型的海洋交通运输则是立体空间的，主要是海底隧道、海上道路和桥梁、海上机场等。**海底隧道**通常建于海峡或海湾之下，不受天气影响，运输速度快、经济效益高。建筑海上道路和海上桥梁最著名的例子是意大利北部重要港口和工业城市威尼斯，它由400座桥梁和117条水道将118个分开的小岛连接了起来，这是名符其实的“水上城市”。海上机场和海上铁路主要建于海滨城市附近的海域，其建造方式主要有填海式、浮体式、围海式和栈桥式4种。

海洋生产空间 这是向海上扩展生产场所的环境。主要形式有二：其一是通过以填海造地和围海造田的方式建造海上生产场所。著名的例子是荷兰围海营造国土，日本在太平洋沿岸建造的沿海工业基地。其二是在水深较大的海域建设各种**人工岛**或浮动平台。海上工厂按生产目的分为资源选址型和消费地选址型两类。前者是某些海洋能利用厂，后者是海上废弃物处理厂。

海洋生活空间 向海上拓展居住空间，建设新型的海上城市。分两类，一类是人工岛式的，可有较大规模建设。另一类是浮动式及填筑式的，如海上博览会等场馆。

海洋娱乐空间 主要是建设海上公园和海上游乐中心。有海上公园、海上游览观光、海底世界观光。此外，还有海洋潜水、冲浪、滑水、垂钓等各种娱乐方式。

海洋储藏空间 目前主要是海上石油储藏系统。有坐底式和浮动式两种类型。但其前景乐观，除石油外，还可储存煤、淡水、农产品、海砂砾、液态天然气和液化石油气等。

海洋通信和电力输送空间 主要是铺设**海底电缆**和光缆。就发展的前景看，海底光缆将逐步取代海底电缆。

海洋军事空间 主要是**海底军事基地**。可分两类，一类是设在海底表面的基地，另一类是在海底下面开凿隧道和岩洞的基地。

海洋倾废空间 选择适宜的海洋环境，利用海洋的自净能力处理倾废物，以及建立海上废弃物处理场。通过船运的倾废物包括疏浚物、下水道污泥、工业废物、放射性物质以及某些军事废弃物和焚烧的残留物等。为防止、减少和控制倾倒对海洋环境的污染，1996年10月29日至11月8日在伦敦国际海事组织总部召开“1972年伦敦公约”(全称《防止倾倒废物及其他物质污染海洋的公约》)缔约国特别会议，并通过了“1972年伦敦公约与1996年议定书”。中国也制定了倾废海区。

haiyang ziyuan huaxue

海洋资源化学 marine resource chemistry 研究从海洋水体、海洋生物体和海洋沉积层中开发利用化学资源的学科。**海洋化学**的分支。当前的研究主要集中在两个方面：①从海水中直接提取稀缺的元素、化合物和核能物质；②从海洋生物体中提取具有生理活性的天然有机物。

简史 人类从海水中获取盐类的工艺，可追溯到新石器时代。中国海水制盐历史悠久，从福建省出土的古物熬盐工具证明，早在仰韶时期，当地已用海水煮盐；春秋时期，管仲为齐国宰相时，专设盐官管理盐务；据《天津府志》记载，到了汉代，塘沽一带的制盐实况是：“近海之区，预掘土沟，以待海潮浸入，注满晒之。”在《宁河乡土志》中，也有“用八尊风车，将潮水车入沟中，使之入池，曝晒即成盐”的记载。

利用太阳能对海水进行浅池蒸发制盐，是人类实现的第一个物理化学过程。这个方法的特点是赶走大量的水，而留下海盐。海盐的生产，导致了近代**氯碱工业**的建立，诸如氯气、盐酸、烧碱、纯碱等基本化工原料，都是先从海盐出发制备且达到了工业生产规模的。

从19世纪中期到20世纪30年代，出现了盐田卤水综合利用的化学流程和工艺，制得泻盐、芒硝、氯化钾、氯化镁、溴等多种产品。虽然盐田卤水的数量有限，分散而难于集中，不利于发展生产，但在这些经典工作中，比较系统地研究了盐类的溶解和结晶过程的平衡条件，指导了各种产品的分离。1930年前后，重点研究直接从海水中提取化学品的问题，研究并发展了海水提溴的空气吹出法和海水提镁的化学沉淀法，分别建立了海水制溴和海水制镁的工业。1935年，进行过用二苦酰胺法从海水中提钾的实验。1952年后，**海水淡化**技术已得到广泛的应用。从20世纪60年代以来，在资源化学的研究中引入了一些精密度较高的分析方法、富集和分离的新技术。不久，液-固交换-吸附理论和方法，也被引用到**海水微量元素**的开发研究中来。这个方法的特点，是从海水中把海盐或微量元素“抓（即交换-吸附）”出来。与传统海盐工业相比，是一重大改革。

海洋无机资源的利用 海洋水体是地球上最大的连续矿体，覆盖着地球表面的71%，总量约为1.413×10^9亿吨。其中，水的储量为1.318×10^9亿吨左右，约为地球上总水量的97%；溶解的盐类，平均浓度可达35 000ppm（百万分之一），也就是说，每1立方千米的海水中，含有约3 500万吨无机盐类物质。各种天然存在的元素，都已在海水中发现。经检测并初步确定其主要溶存形式的元素，已超出80种。它们在海水中的总量非常巨大，即使是某些痕量元素，如锂（0.17ppm）、铷（0.12ppm）、碘（0.06ppm）、铀（0.003ppm）、钴（0.000 1ppm）等，在海水中的总藏量也都要分别以亿吨、百亿吨甚至千亿吨计算（见表）。

1立方千米海水中47种元素的含量（吨）

元素	含量	元素	含量	元素	含量
氯	1.90×10^7	锌	10	铈	0.005
钠	1.05×10^7	铁	10	钇	0.30
镁	1.35×10^6	铝	10	银	0.04
硫	885 000	钼	10	镧	0.012
钙	400 000	硒	0.4	镉	0.11
钾	380 000	锡	0.8	钨	0.10
溴	65 000	铜	3.0	锗	0.06
碳	28 000	砷	3.0	铬	0.05
锶	8 000	铀	3.0	钍	0.05
硼	4 600	镍	2.0	钪	0.05
锂	170	钒	2.0	镓	0.04
铷	120	锰	2.0	铋	0.03
磷	70	钛	1.0	铌	0.01
碘	60	锑	0.50	铊	0.01
钡	30	钴	0.10	金	0.004
铟	20	铯	0.50		

海水制盐及卤水综合利用 20世纪80年代海盐的世界总年产量约5 000万吨，主要仍沿用盐田法生产。中国海盐生产产量一直居世界首位，1990年产量达1 000多万吨，承担着6亿人口的食用盐和80%的工业用盐任务。为了提高单位蒸发面积的

蒸发效率，有的盐场采用了枝条型或网型立体蒸发工艺。有的沿海国家因地理、气象等条件不适于盐田法制盐，研究发展了蒸馏法、电渗析法或冷冻法制盐。

由盐田卤水回收镁化合物、卤化物和其他盐类的化学工艺，经过近一个世纪的研究发展，已相当成熟，在盐田附近建立了许多小型盐化厂。然而，每年全世界海盐的总产量还不到2立方千米海水中盐的含量，晒盐后剩余的卤水，仅为原纳潮海水体积的1/62，且分散在世界上数以千计的盐场。正是由于这种局限性，盐田卤水的综合利用，尚不能真正形成大规模的海洋化学工业。

海水制镁　镁是重要的金属结构材料，大量用于飞机制造业；高纯度的氧化镁晶粒，是炼钢炉用的优质耐高温材料，现主要来源于海水。

海水中镁的浓度仅次于氯和钠，居第三位。海洋水体中镁的总藏量约1 800亿吨。从海水中制镁时，先加碱使海水中的镁离子生成氢氧化镁沉淀，后者经轻烧、成型、"死烧"，即成氧化镁；欲制取金属镁时，可将氢氧化镁加盐酸转变成氯化镁后进行电解冶炼。

在从海水中提取金属镁的研究中，主要解决了几个难度较高的问题，即无水氯化镁的工业制备，沉淀反应过程中的脱钙和除硼等问题。

世界上镁的年产量近60万吨，大部分从海水制得，从海水中制取氧化镁的生产能力已达到每年247万吨左右。

海水制溴　溴是化学合成工业的重要原料，近几十年来，由于溴大量用于制备抗震添加剂、高效灭火剂和一系列溴精细化工产品，其需用量日益增加。溴在海洋水体中的总藏量达95万亿吨，约占地球上总储溴量的99%。从海水中直接提溴，先后发展了3–溴苯胺法和空气吹出法。后一种方法迭经改进，主要是在浓集步骤中以二氧化硫代替碳酸钠，成为世界上从海水制溴的主要生产工艺。溴的世界年产量约20万吨。

海水淡化　海洋中最重要的资源，首先是水本身。近代人类活动的扩展，造成对可用水的需求量不断增长。海水淡化是20世纪50年代迅速兴起的一门应用科学，是海洋开发的重要部分，已经研究并发展起来的海水淡化方法，按其主要特点，可分为多级闪急蒸馏等的蒸发法、反渗透和电渗析等的膜分离和冷冻法3种类型。

海水提铀　海洋水体中铀的总藏量约为40亿吨，较陆地储量多2 000倍左右，是巨大的潜在核能资源。但由于海水中铀的含量太低，首先要用富集技术，然后从富集液中提取铀化合物。富集技术曾用过水合氧化钛、碱式碳酸锌、硫化铅、黏土、泥炭、氟石、树脂等铀吸附剂和某些藻类即生物浓集剂。其中，以水合氧化钛吸附剂效果最好，每克钛吸附剂平均可富集500～600微克铀，接近陆地上某些贫矿的含铀品位。此外，还应用了某些特异结构的树脂和纤维物质作为海水提铀的吸附剂；其捕铀量甚至可达到陆地上某些富铀矿的品位。有的国家已着手建立略具规模的海水提铀实验工厂，但由于成本高，还难以实现工业化生产。

海水提钾　海水中钾的总藏量达500万亿吨左右。钾是重要化肥，世界绝大多数国家钾矿贫乏，因此海水提钾引起普遍关注。早期比较著名的海水提钾方法是二苦酰胺沉淀法。此法曾用于中间规模试产，但有一定缺点。1960年以来，各国多重视吸附法的研究，试用过天然及人工氟石、海绿石、蛭石、蒙脱石、磷酸氢镁、磷酸氢锆、磷酸氢钛和有机高分子吸附剂等。

海水提碘　碘是应用已久的药用元素和化工原料，又是近代用于人工降水和火箭添加剂中不可缺少的物质。海水中碘的总藏量约800亿吨，但由于其浓度仅为痕量（0.06ppm），因此，由海水直接提碘的研究，进展缓慢。1977年前后，中国学者试用过一种无机银盐型吸附剂，可同时富集海水中的碘和溴。



中国青岛盐场

其他元素提取　还有用"液–固交换–吸附"的富集方法提取海水中的金和锂的探索性工作。

单项提取微量元素的费用比较高。有的国家结合海水淡化，研究从浓盐水综合提取多种化学元素，以期充分利用物质和能量，达到降低成本的目的。

海洋有机资源的利用　人类利用海洋生物作为食品来源，已有悠久的历史。但在以往，除了海藻多糖、氨基多糖、甘露醇等含量较丰富的化学成分曾被研究和利用外，对于海洋生物体中的微量物质却很少研究。20世纪60年代以来，由于分析、分离技术和结构测定手段的不断进步，使海洋天然有机物的化学研究，得到了迅速的发展。

海洋生物圈产生着许多对人类有用的天然有机生理活性物质。例如来自河豚类的"河豚毒素"，是可用于癌症后期疼痛时的缓解药；来自海绵类的阿糖核苷，对白血病有疗效，其人工合成的高活性类构物质阿糖胞苷，现已投产并临床应用；从海产沙蚕分离出来的"沙蚕毒素"，是一种无残毒的海洋农药；海带类褐藻中存在的海带氨酸，有降血压的良好药效；海人草所含的海人草酸有高效的驱蛔虫疗效。从海藻取得的褐藻酸钠，已广泛的用于食品工业、纺织工业和造纸工业，且具有抑制人的胃肠道吸收放射性锶的特殊功效。

1972年前后，相继在柳珊瑚属中发现了含量颇高的前列腺素15(R)–PGA_2、15(S)–PGE_2和15(S)–PGA_2等，它们不仅在医药方面有应用价值，而且对生命的研究也有一定的理论意义。此外，国内外还相继研究了海洋生物中一些结构特异的甾体（见甾族化合物）、杂环和萜类物质，它们都有一定生理活性（见海洋药物）。

其他资源　海底石油和天然气是沿海各国极为重视的海底有机热能资源。已经证实，中国沿海有比较丰富的海底石油、天然气和天然气水合物，并已开发生产或进行研究。此外，存在于深海底部的锰结核是镍、锰、钴的重要资源，各国已注意对它们的采集和分离（见大洋多金属结核）。

海水中含有约200万亿吨重水，其中所含的氘，是一种有前途的热核能资源。充分开发利用海洋化学能源，是海洋科学的一项重大的研究课题。

推荐书目

HORNE R A. Marine Chemistry. New York: Wiley-Interscinence, 1969.

RILEY J P, SKIRROW G. Chemical Oceanography: Vol. 4. 2nd ed. London: Academic Press, 1975.

haiyang zijing nengli

海洋自净能力　marine self-purification capability　海洋依靠自身的物理、化学和生物的作用，使污染物的浓度自然地逐渐降低乃至消失的能力。海洋净化污染物的能

力是可贵的资源，认识其规律并予以合理利用将有助于防治海洋污染。

海洋自净是一个错综复杂的自然变化过程。自净能力越强，净化速度越快。净化速度一般表示为浓度下降速率或与污染物有关参数的变化率。影响自净能力的因素很多，主要有地形、海水的运动、温度、盐度、酸碱度（pH）、氧化还原电位（Eh）和生物丰度以及污染物本身的性质和浓度等。

海水自净过程按其发生机理可分为物理净化、化学净化和生物净化。三种过程同时发生或交错进行。一般说来，物理净化是海洋自净中最重要的过程。

物理净化　主要是通过稀释、扩散、吸附、沉淀或气化等作用而实现的自然净化。海水的快速净化主要依靠海流输送和稀释扩散。在河口和内湾，潮流是污染物稀释扩散最持久的动力。如随河流径流携入河口的污水或污染物，随时间和流程的增加，通过输送和混合作用（主要是湍流扩散作用）不断向外海扩散，浓度由高变低，可沉性固体由水相向沉积相转移，从而改善了水质。

在河口近岸区，混合和扩散作用的强弱直接受河口地形、径流、湍流和盐度较高的下层水体卷入的影响。另外，污水的入海量、入海方式和排污口的地理位置，污染物的种类及其理化性质（密度、形态、粒径、稀释特性等），风力、风速、风频率等气象因素对污水或污染物的混合和扩散过程也有很重要的作用。

研究物理净化的方法通常采用现场观测和数值模拟的方法。20世纪80年代以来，欧美、日本和中国学者曾分别对布里斯托尔湾和塞文河口、切萨皮克湾、大阪湾、东京湾、渤海和胶州湾等作了潮流和污染物扩散过程的数值模拟。

化学净化　主要由海水理化条件变化所产生的氧化还原、吸附凝聚、交换和络合等化学反应实现的自然净化。如有机污染物经氧化还原作用最终生成二氧化碳和水等。汞、镉、铬、铜等金属，在海水酸碱度和盐度变化影响下，离子价态可发生改变，从而改变毒性或由胶体物质吸附凝聚共沉淀于海底。海水中含有的各种配合体或螯合剂也都可以与污染物发生络合反应，改变它们的存在状态和毒性。价态的变化直接影响这些金属元素的化学性质和迁移、净化能力。影响化学净化的因子有pH、E、温度和海水中化学组分及其形态等。如大多数重金属在酸性海水中形成易溶性化合物，有较高的迁移能力；而在弱碱性海水中易形成羟基络合物如$Cu(OH)^+$、$Pb(OH)^+$等形式沉淀而利于净化。一般说来，可溶性的化学物质净化能力较弱，难溶性物质因其易沉入底质而净化能力较强。

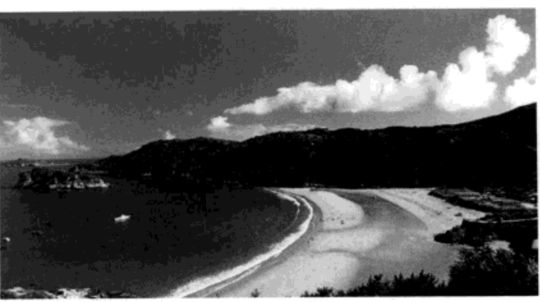
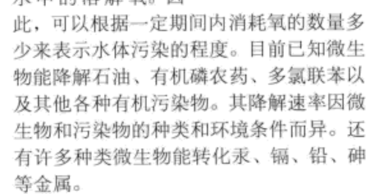


图2　浙江南麂列岛海洋自然保护区

生物净化　微生物和藻类等生物通过其新陈代谢作用将污染物质吸收、降解或转化成低毒或无毒物质的过程。如将甲基汞转化为金属汞，将石油烃降解为二氧化碳和水。



微生物在降解有机污染物时，要消耗水中的溶解氧。因此，可以根据一定期间内消耗氧的数量多少来表示水体污染的程度。目前已知微生物能降解石油、有机磷农药、多氯联苯以及其他各种有机污染物。其降解速率因微生物和污染物的种类和环境条件而异。还有许多种类微生物能转化汞、镉、铅、砷等金属。

氮、磷等是造成近海富营养化的主要物质。藻类等在其初级生产过程中，利用氮、磷等物质把无机物变成有机物并能通过食物链向上传递，最终以渔业资源的形式从海水中移出，是氮、磷等营养物质有效去除途径之一。

由于海洋辽阔，自净能力也大，人们一直把它看成是天然的最大净化池而任意倾废或排污，但海洋的自净能力并不是没有限制的。由于近岸污染物的排放已远远超过海洋的自净能力，因此近海已出现了严重的污染，富营养化严重，赤潮频发，并带来了巨大的经济损失，更重要的是这种影响将会持续数年或更长时间。因此，海洋环境自净能力的研究是海洋环境科学研究的重要任务。

haiyang ziran baohuqu

海洋自然保护区　marine nature reserve　为保护珍稀濒危海洋生物物种、经济生物物种及其栖息地以及有重大科学文化和景观价值的海洋自然景观、自然生态系统和历史遗迹需要而划定的海域。包括海洋和海岸自然生态系统、海洋生物物种、海洋自然遗迹和非生物资源等类别。

法律规定　《中华人民共和国海洋环境保护法》规定：“国务院和沿海地方各级人民政府应当采取有效措施，保护红树林、珊瑚礁、滨海湿地、海岛、海湾、入海河口、重要渔业水域等具有典型性、代表性的海洋生态系统，珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区，具有重要经济价值的海洋生物生存区域及有重大科学文化价值的海洋自然历史遗迹和自然景观。”“凡具备下列条件之一的，应当建立海洋自然保护区：①典型海洋生态系统所在区域；②高度丰富的海洋生物多样性区域或珍稀、濒危海洋生物物种集中分布区域；③具有重大科学文化价值的海洋自然遗迹所在区域；④具有特殊保护价值的海域、海岸、岛屿、湿地；⑤其他需要加以保护的区域。”

海洋自然保护区分国家级和地方级。国家级海洋自然保护区是指在国内、国际有重大影响，具有重大科学研究和保护价值，经国务院批准而建立的海洋自然保护区。地方级海洋自然保护区是指在当地有较大影响，具有重要科学研究价值和一定的保护价值，经沿海省、自治区、直辖市人民政府批准而建立的海洋自然保护区。

划分和保护期　海洋自然保护区根据自然环境、自然资源状况和保护需要，划分为核心区、缓冲区、实验区，或者根据不同保护对象规定绝对保护期和相对保护期。核心区内，除经沿海省级海洋管理部门批准进行的调查观测和科学研究活动外，禁止其他一切可能对保护区造成危害或不良影响的活动。缓冲区内，在保护对象不遭人为破坏和污染前提下，经该保护区管理机构批准，可在限定时间和范围内适当



图1　江苏盐城珍禽自然保护区

进行渔业生产、旅游观光、科学研究、教学实习等活动。实验区内，在该保护区管理机构统一规划和指导下，可有计划地进行适度开发活动。绝对保护期即根据保护对象生活习性规定的一定时期，保护区内禁止从事任何损害保护对象的活动；经该保护区管理机构批准，可适当进行科学研究、教学实习活动。相对保护期即绝对保护期以外的时间，保护区内可从事不捕捉、损害保护对象的其他活动。

中国的保护区　中国是世界海洋大国之一，也是海洋生物多样性最丰富的国家之一，海岸线漫长、海域辽阔、岛屿众多、资源丰富，形成了丰富的生态系统和生物物种种群。在世界近岸海域49个大海洋生态系中中国近海就有4个，即黄海大海洋生态系、东海大海洋生态系、南海大海洋生态系和黑潮流域生态系。中国近岸海域分布滨海湿地、红树林、珊瑚礁、河口、海湾、潟湖、岛屿、上升流、海草床等典型海洋生态系统。自1922年以来，中国海域已记录了20 278个生物物种，它们分别隶属于5个生物界、44个门，其中，有12个门为海洋所特有。海洋生物物种由北向南递增，以暖水种（热带种和亚热带种）居多，也有广分布种和暖温种，以及少数冷温种。中国管辖海域内的珍稀濒危海洋生物物种主要有儒艮、中华白海豚、海龟、斑海豹等。除此之外，还分布着具有较高的科研、教育、文化娱乐价值的古贝壳堤、海底古森林、海蚀与海积地貌等自然景观和自然遗迹。

1963年在渤海建立的蛇岛自然保护区，是中国海域建立的第一个与海洋有关的自然保护区。在此之后，各有关部门陆续建立了一批国家级和地方级海洋自然保护区。中国海洋自然保护区建设虽然起步较晚，但发展很快。近年来，国务院各有关部门不断加强海洋自然保护区的建设和管理，截止到2005年，中国管辖海域内已建立各类海洋自然保护区120个，其中国家级海洋自然保护区28个（见表），占用海域面积约6万平方千米，占管辖海域面积的2%。包括从文昌鱼、儒艮、斑海豹、中华白海豚、海龟、金丝燕等珍稀濒危海洋生物物种到红树林、珊瑚礁、海岸河口湿地、海湾、海岛及潟湖等海洋地貌、海洋自然历史遗址等多种典型海洋生态系统和生物多样性类型的自然保护区。沿海11个省、自治区、直辖市均有海洋自然保护区分布，初步形成海洋自然保护区的网络体系。海洋自然保护区广泛开展了法制建设、宣传教育、科学研究、人员培训、执法管理和国内外交流，使区域海洋生物多样性资源与生态环境得到了明显的恢复与改善。目前中国3个海洋保护区分别与美国的保护区建立了姊妹保护区合作关系；浙江南麂列岛和广西山口2个国家级海洋自然保护区加入了国际“人与生物圈”保护区网络；“广东惠东港口海龟国家级自然保护区”、“广东湛江红树林国家级自然保护区”、“广西山口国家级红树林自然保护区”

中国国家级海洋自然保护区

保护区名称	所在地区	主要保护对象	面积（公顷）	主管部门
鸭绿江口滨海湿地自然保护区	辽宁东港市	滨海湿地及水禽栖息地	108 057	国家环保总局
蛇岛－老铁山自然保护区	辽宁大连市	蝮蛇、候鸟及其栖息地	17 073	国家环保总局
大连斑海豹自然保护区	辽宁大连市	斑海豹及其栖息地	909 000	农业部
成山头自然保护区	辽宁大连市	滨海地貌、地质遗迹、古生物化石	1 350	国家环保总局
双台河口自然保护区	辽宁盘锦市	丹顶鹤、黑嘴鸥等珍禽及滨海湿地	80 000	国家林业局
天津古海岸与湿地自然保护区	天津市	贝壳堤、牡蛎滩古海岸遗迹及滨海湿地生态系统	99 000	国家海洋局
昌黎黄金海岸自然保护区	河北昌黎县	滨海沙丘、潟湖景观、湿地及临近海洋生态系统	30 000	国家海洋局
滨州贝壳堤岛及湿地自然保护区	山东无棣县	古贝壳堤岛、滨海湿地及迁徙鸟类	80 480	国家海洋局
长岛自然保护区	山东长岛县	迁徙鸟类及暖温带海岛生态系统	5 300	国家林业局
黄河三角洲自然保护区	山东东营市	滨海湿地及迁徙鸟类	153 000	国家林业局
盐城珍禽自然保护区	江苏盐城市	丹顶鹤等珍禽及滨海湿地	453 000	国家环保总局
大丰麋鹿自然保护区	江苏大丰县	麋鹿及滨海湿地	2 667	国家林业局
崇明东滩自然保护区	上海崇明县	迁徙鸟类及滨海湿地	24 155	国家林业局
上海九段沙自然保护区	上海浦东新区	迁徙鸟类及滨海湿地	42 020	国家环保总局
南麂列岛海洋自然保护区	浙江平阳县	岛屿及海域生态系统、贝藻群落	19 600	国家海洋局
深沪湾海底古森林遗迹自然保护区	福建晋江市	海底古森林、牡蛎礁遗迹及滨海地貌	3 100	国家海洋局
厦门珍稀海洋生物自然保护区	福建厦门市	中华白海豚、文昌鱼及其生态系统	33 088	国家海洋局
漳江口红树林自然保护区	福建云霄县	红树林及滨海湿地	2 360	国家林业局
惠东港口海龟自然保护区	广东惠州市	海龟及其产卵繁殖地	800	农业部
内伶仃福田自然保护区	广东深圳市	红树林生态系统、鸟类、猕猴	815	国家林业局
珠江口中华白海豚自然保护区	广东珠海市	中华白海豚及其栖息地	46 000	农业部
湛江红树林自然保护区	广东廉江县	红树林生态系统	20 279	国家林业局
山口红树林自然保护区	广西合浦县	红树林生态系统	8 000	国家海洋局
合浦儒艮自然保护区	广西合浦县	儒艮及海洋生态系统	35 000	国家环保总局
北仑河口海洋自然保护区	广西防城港市	红树林生态系统	30 000	国家海洋局
东寨港红树林自然保护区	海南海口市	红树林生态系统	3 337	国家林业局
大洲岛海洋生态自然保护区	海南万宁市	金丝燕及其生境、岛屿及海洋生态系统	7 000	国家海洋局
三亚珊瑚礁自然保护区	海南三亚市	珊瑚礁生态系统	4 000	国家海洋局


图3　广西山口红树林自然保护区

等列入国际重要湿地。

实践证明，建设海洋自然保护区是保护海洋生态有效途径。但是，中国海域自然保护区分布尚不均衡，已建自然保护区主要分布在近岸海域，外海保护区较少，保护区面积仅占管辖海域面积极少部分。同时，已建海洋自然保护区的建设中面临着保护与开发的冲突、科研支持能力较弱、经费投入不足、管理力量单薄等现实问题，而保护区的建设规模和管理尚不能适应海洋生态保护和经济建设与生态保护协调发展的要求，急需通过各种途径和国家与地方的支持，增加海洋自然保护区的数量，强化对已建保护区的管理，完善保护区基础管护设施，加强保护区执法工作，确保保护区得到有效监管。

推荐书目

国家环境保护总局自然生态保护司. 全国自然保护区名录(2003). 北京: 中国环境科学出版社, 2004.

Haiyemansi

海耶曼斯 Heijermans, Herman (1864–12–03～1924–11–22) 荷兰剧作家、小说家。生于鹿特丹，卒于赞德福特。犹太血统。历任杂志编辑、新闻记者、剧团领导人等职。1893年发表处女作——自然主义小说《复活主日》和描写犹太难民的独幕剧剧本《亚哈绥鲁》。后来创作了一系列写实主义剧本《犹太人区》(1898)、《第七诫》(1899)、《好望号渔船》(1901)、《万圣节》(1904)和《睡美人》(1909)等，共30余部。另著有长篇小说多部。最著名的剧本《好望号渔船》描写荷兰的捕鱼船主波士为了获取巨额保险赔偿金，强迫贫苦渔民巴伦兄弟驾驶漏船出海，致使二人丧命。巴伦的母亲为此先后失去了丈夫和4个儿子，只好盼望儿媳妇能生个孙子。剧作通过渔民的悲惨遭遇



《好望号渔船》剧照

揭露社会的黑暗。《万圣节》则以南生神甫诱奸年轻姑娘丽塔的罪行揭露了教会的伪善和黑暗。他的剧本都有较深刻的社会内容，表现出对荷兰工农大众的同情，作者因而被誉为“荷兰第一个社会民主主义剧作家”。

Haiyin

海因 Hine, Lewis Wickes (1874–09–26～1940–11–04) 美国摄影家。生于威斯康星州，卒于纽约。曾先后在芝加哥大学和哥伦比亚大学学习社会学和教育学。1904年开始拍摄纽约爱丽斯岛的移民。1906～1918年、1921～1922年为美国童工委员会工作。1919年、1922～1929年为美国红十字会和全美消费者联盟等机构工作。1930～1931年记录了纽约帝国大厦的建设过程。1931～1935年任美国红十字会和美国电力局的乡村状况调查摄影师。晚年为自由摄影师。



海因的作品《棉纺厂的童工》(1908)

海因是美国社会纪实摄影的开拓者之一。他秉承启蒙主义的道德信念，试图通过摄影记录和展示社会的不公正。海因将自己1905～1915年间的摄影称为“社会摄影”。在这一阶段，他拍摄爱丽斯岛的移民长达5年之久，重点拍摄了那些在纺织厂、煤矿、渔场等随父母一起劳作的童工。作品以个体人像和集体照两种形式为主。个体人像多以工作现场为背景，常取正面拍摄，脸部用光很亮，眼睛与观者直接对视，形成强烈震撼。集体照一般是在公寓或工厂拍摄。海因喜欢通过动作或边缘切割来引导视线穿过整个画面，以便让读者理解他所要表达的内容。他拍摄的童工照片当时在美国童工委员会主办的杂志上广为刊登，并制作成幻灯在各地放映，引起美国社会对童工问题的关注，促进了美国童工法的立法。海因本人也成为通过摄影干预社会的著名摄影家和社会活动家。

第一次世界大战使海因通过摄影改良社会的理想受到沉重打击，也改变了他的摄影方式。战前，他独立工作；战后，则主要接受一些组织机构委托的有特定目的的拍摄，如受美国红十字会的委托赴欧洲记录战后意大利等国难民情况。1920年从欧洲回到美国，工业技术的飞速发展，使他看到了人的创造力，并相信技术能给世界重新带来幸福。他开始拍摄反映人类创造力的一面，并将这一阶段的摄影称为“解释摄影”。他拍摄纽约帝国大厦的建造，目的之一就是用以“解释”人类的巨大创造力。

Haiyinci

海因茨 Heinz, Wolfgang (1900–05–18～1984–10–30) 德意志民主共和国演员、导演、剧院领导人。祖籍奥地利。卒于柏林。早年曾在维也纳、柏林当演员。1933年流亡瑞士，与导演W.朗豪夫一起受聘于苏黎世剧院。第二次世界大战结束后重返维也纳，先后在人民剧院和斯卡拉新剧院工作。1956年起被柏林德意志剧院聘任为演员兼导演，1963～1969年任该剧院经理。曾任民主德国戏剧家协会主席。为表彰他的艺术贡献，民主德国政府于1968年授予他一级国家奖金。海因茨一生扮演过许多重要角色，其中主要有李尔王、纳旦、伽利略、马门教授、华伦斯坦等。他将德国戏剧表演传统与K.S.斯坦尼斯拉夫斯基手法熔为一炉，声音浑厚而略显沙哑，身材适度，动作稳健，擅长塑造鲜明的人物性格。作为导演，海因茨执导过古今许多剧作，对高尔基戏剧的舞台解释具有独到见解。他导演的《小市民》、《仇敌》尤为出色。他执导的A.P.契诃夫的《樱桃园》和《万尼亚舅舅》被认为是对舞台创作的贡献。

Haiyinke

海因克 Heincke, Friedrich (1852～1929) 德国生物学家。1869年中学毕业后到罗斯托克和莱比锡攻读自然科学，获博士学位。曾任德国生物学院院长、海洋研究科学委员会主席和海洋调查委员会委员。毕生致力于海洋生物学研究。早年对鲱鱼和浮游生物进行了深入研究，肯定了鲱鱼亚种的存在并发表论著《鲱鱼亚种》。1888～1890年间又领导进行了鲱鱼生活习性及其产卵场的调查。1900年发表《浮游鱼卵的鉴定和测定方法》。根据对当时新兴的拖网捕捞作业对鱼类资源损害的研究，于1907年发表了北海东南部的鲆鲽鱼类及其渔业的报告，首次提出对这些鱼种进行保护的建议。他在1913年发表的报告中就认为，捕捞是使鱼类资源产生变动的重要原因；为保证渔业生产的长期稳定，必须限制捕捞量和适当保护幼鱼。

haiyong ke

海蛹科 Opheliidae 环节动物门多毛纲囊吻目一科。有12属约140种。中国有6属10余种。虫体为背腹皆凸的蛹形或背凸腹平的梭形。头部尖锥状，口前叶无附肢，具1对可外翻的项器，吻囊状无颚器。躯干部

体节数不超过60节，疣足为不发达的双叶型、无背须，腹须上具背、腹两束毛状刚毛；有的属疣足背叶上方具鳃、疣足之间具侧眼点、躯干部腹中部具腹沟。肛部漏斗状或斜截形。臭海蛹属（*Travisia*）无鳃、无腹沟，第1刚节位于口前；海蛹属（*Ophelia*）的腹沟位于体中后部、体可分为2部；软鳃海蛹属（*Euzonus*）的腹沟亦位于体中后部，虫体依前收缩环和腺脊可分为3部，梭形者沿体长具腹沟；阿曼吉虫属（*Armandia*）具鳃和侧眼；多眼虫属（*Polyophthalmus*）具侧眼、无鳃；角海蛹属（*Ophelina*）无侧眼、体前后皆具鳃，肛部漏斗的肛须不等长。

习见的种有：沙枝软鳃海蛹（*Euzonus dillonensis*）、紫臭海蛹（*Travisia pupa*）、中阿曼吉虫（*Armandia intermedia*）等。海蛹多栖于泥沙海岸，在有些海岸其数量很多。海蛹属、阿曼吉虫属主要在清洁的泥沙岸挖掘取食，而多眼虫属和臭海蛹则多见于泥滩。

Haiyuan Dizhen

海原地震 Haiyuan Earthquake 1920年12月16日发生于中国甘肃海原县（今属宁夏）一带的巨大地震。全球闻名的大地震之一。震级8.5级，震中烈度Ⅻ度。震源深度30千米。上海徐家汇地震台以及世界上96个地震台都记录到了这次地震。地震造成235 502人死亡。极震区为海原、西吉。地震使地面破裂错动，形成西起甘肃景泰兴泉堡，东至宁夏固原硝口长达215千米的巨大地表破裂带。地震造成的滑坡堵塞河道，形成众多的串珠状堰塞湖。这些自然灾害造成的湖泊，成为黄土高原上独特的地震地貌景观。地震波及内蒙古、山西、河北、河南、四川、安徽、江苏等省区。震后余震不断，到1921年11月，共记录到有感地震571次。



滑坡堵塞河道（甘肃静宁县七里乡七里铺）

1921年北洋政府组织进行中国近代史上第一次大规模的地震考察。这次地震促使中国地学工作者开始研究中国地震。这次地震为典型的板块内部大地震，重复期很长。

Haiyuan Xian

海原县 Haiyuan County 中国宁夏回族自治区中卫市辖县。位于自治区境南部，邻接甘肃省，六盘山西北麓。面积6 977平方千米。人口39万（2006），有回、汉、东乡、满、蒙古5个民族，其中回族占87.6%。县人民政府驻海城镇。秦属北地郡，汉属安定郡，隋属原州，唐置他楼县，宋设西安州。清乾隆十四年（1749）为盐茶厅，同治十三年（1874）建海城县。1914年更名海原县。地处黄土高原，地形复杂，地貌类型多样。地势西南高、东北低，由西北向东南倾斜。属温带大陆性气候，年平均气温7℃，平均年降水量390毫米，年平均大风29.1天。主要河流有园河、麻春河、贺堡河、杨坊河、马营河、杨明河、苋麻河、沙河等。矿产资源有耐火黏土、硅砾石、大理岩、花岗岩、油页岩、硫、磷、煤、金、铜、铁、铅等。野生植物资源以蕨菜、发菜、甘草、柴胡、秦艽、杏仁、麻黄等为主。农业主产春小麦、糜子、胡麻，畜产山羊、绵羊、黄牛、骡马、驴。二毛裘皮全国闻名。蕨菜、发菜远销日本、韩国和东南亚。工业以毛纺、水泥、榨油、农机制造、食品加工等为主。109国道、银（川）平（凉）公路、宝中铁路穿境。名胜古迹有西安州古城、天都山石窟、老爷寺，以及天都山自然风景区等。

Haiyuan Ge

海源阁 Haiyuange Library 中国清代杨以增、杨绍和父子的藏书楼，楼址在其故里山东聊城。杨以增（1787～1855）字益之，又字至堂。道光二年（1822）进士，官至江南河道总督。生平嗜学，笃好藏书。任江南河道总督时，正值著名藏书家汪士钟艺芸书舍藏书散出。因汪氏藏书主要得自清代乾、嘉苏州“藏书四友”（黄丕烈、周锡瓒、袁廷梼、顾之逵4位最知名藏书家）相继流散的藏书，于是，黄丕烈等所藏宋、元精本，大半转归杨氏所有，长编巨制则多归常熟瞿氏铁琴铜剑楼。从而形成清代后期藏书家中的“南瞿北杨”的格局。杨以增之子杨绍和（1830～1875）字彦合，一字勰卿。同治四年（1865）进士，任翰林院侍读，继承父志收集图书。逢慈禧发动政变，八大臣中端华被杀，怡府藏书散出，杨绍和收购甚多。由于端华为怡亲王胤祥裔孙，怡府藏书自胤祥及其子弘晓递藏百数十年，多世间未见之本（因清初钱谦益的绛云楼藏书经毛晋和钱曾，徐乾学和季振宜先后收藏后，多归入怡府）。海源阁藏书实际上是杨以增、杨绍和父子两代相继努力的结果。杨氏藏书中以“四经四史”最知名。“四经”为宋刻《毛诗》（今残存卷十八～二十，共3卷）、《周礼》宋婺州市门巷唐宅刻本、《仪礼》宋严州刻本、《礼记》宋淳熙四年抚州公使库刻本。“四史”为《史记》宋乾道七年蔡梦弼东塾刻本、《汉书》宋蔡琪家塾刻本、《后汉书》宋王叔边刻本、《三国志》宋刻本。杨绍和将所藏宋、元各本详记其行款、版式、前人跋识、藏印等写为题记，编成《楹书偶录》5卷、《续编》4卷传于世，有光绪二十年（1894）海源阁刻本，1912年董康又取此版补刊重印。绍和之子杨保彝编有《海源阁宋元秘本书目》，有1931年山东省图书馆铅印本。海源阁藏书后散佚，一部分珍本如“四经四史”等，现藏中国国家图书馆。

haiyue

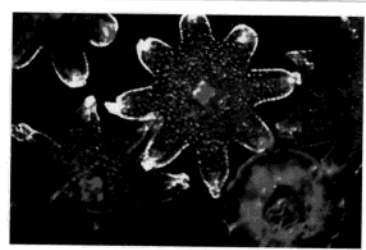
海月 *Placuna placenta* 软体动物门双壳纲珍珠贝目海月科的一种。又称窗贝。因中国古代建筑曾用海月贝壳镶嵌在屋顶或门窗上，可以透光得名。中国的福建、台湾和广东沿海均有分布；菲律宾、马来西亚、澳大利亚北部和印度洋分布较普遍。

海月贝壳较大，呈圆形或椭圆形。两壳平，大小略等。壳质极薄，半透明。壳表呈白色或乳白色，有的顶部微显浅紫色。放射肋和生长纹细密，且不规则。贝壳的内面具有珍珠光泽，铰合部有“八”字形铰合齿，韧带呈浅褐色。闭壳肌痕小，呈圆形，位于贝壳的中央。足较退化，无足丝。

栖息于暖海潮间带下区至潮线下10米左右的浅海泥沙底上，壳表常覆盖1层薄泥，五月至七月间产卵。肉质部小，可食，但价值不大。其贝壳平、半透明，具云母光泽，可用做灯饰、托盘和代用玻璃等。

haiyue shuimu shu

海月水母属 *Aurelia* 钵水母纲旗口水母目洋须水母科一属。因夏秋两季浮于水面，状如明月，故称海月。水母呈扁平伞状；辐管有分枝和不分枝两种，少数或所有分枝的辐管彼此连接，成网状，所有辐管均与环管连接；伞缘分成8或16缘叶；4条不分枝的口腕；许多触手从伞缘上的外伞生出；有生殖下穴。约有7种，中国仅有一种海月水母（*A.aurita*），伞径260～400毫米，有8个宽大的缘叶，口腕胶质较硬，其长度约为伞径的1/2；口唇边缘生出一列细小触手；纵辐管不分枝，主辐和间辐管各分4～5侧枝，所有枝管之间仅少数构成网状。这是常见的水母，分布很广，几遍及世界各海；中国近海常可采到，特别是黄、渤海区，


海月水母的蝶状幼虫

数量更大。

海月水母的生活史中有典型的世代交替现象，雌雄异体，在雌体胃腔内受精，受精卵由口排出，常附在口腕上发育成浮浪幼虫，经过一段时间的浮游，纤毛脱落下沉，附着在海底的物体上，成为有口和触手的水螅型螅状幼体，以后发育成横裂体，以横裂生殖产生碟状体，离开母体。

海月水母的口腕是摄食的重要器官，它借助缘瓣的伞部运动兜集食物，再由纤毛把食物送到胃腔，水母幼期摄食仔鱼，到了成体期改食小型浮游动物，特别是桡足类和短尾类幼虫等。

haiyun baoxian

海运保险 marine insurance 海上保险最基本的险种类别。主要承保海上运输的货物，有时扩大到内陆、内河运输货物的保险。又称海上运输保险。其承保的风险主要分为两大类：海上风险和外来风险。海上风险是指海上发生的各种自然灾害和意外事故，如恶劣的气候、海啸等人力不可抗拒的自然灾害和触礁、搁浅、沉没、失踪、互碰等意外事故。又称海难。外来风险是指海上风险之外且不是由于货物本身的自然属性、自然损耗等方面的原因所引起的损失，如偷窃、破碎和交货不到等。

haizao

海藻 marine algae 生长在海水中的藻类植物的总称。现在生存的藻类植物约有3万余种，大多数种类生于淡水中，约有10%的种类为海产。包括隐藻门、甲藻门、金藻门、硅藻门、裸藻门、绿藻门、褐藻门和红藻门，其中褐藻几乎都是海产，仅个别种类生活于淡水中；红藻也是大多数种类为海产，少数种类淡水产。甲藻海产的种类比淡水中的多，隐藻仅有个别种类海产，硅藻在海产和淡水产的种类都很多。绿藻的海产种类虽然也不少，但大大少于淡水的种类。海产的原核生物有原绿藻，以及蓝藻的少部分种类。

海藻的形态和大小差异很大，如单细胞的种类大多只有几微米大，但褐藻门中的许多种类体形很大，如海带可长1～4米，宽20～50厘米；最大的海藻为巨藻，通常可长到50～60米长，最长可达100米以上。褐藻和红藻的藻体在结构上已经有了一定的组织分化，如海带有表皮、皮层和髓的分化。还有少数褐藻（如马尾藻、巨藻等）在外观上有类似于根、茎、叶的形态，实质上它们仅具有假根，藻体内也没有维管组织的分化，确切地说是拟茎和拟叶。从生活型上海藻可分为：浮游生活型、漂流生活型、水底固着生活型等。浮游生活型的海藻主要为微小的单细胞和群体的种类，其中最多的是硅藻和甲藻，它们以各种方式适应于在海水中的悬浮生活。漂流生活型的海藻主要是漂流在海面上生活的藻类，如大西洋中部有些海区的马尾藻没有固着器，完全漂浮在海面上生活和进行营养繁殖，而且可以形成很大的马尾藻漂流海区。底栖固着生活型的海藻通常都是大型海藻，它们的基部有固着器，可牢固地固着在海底的各种基质上，如海带、裙带菜等。海藻在海水中的分布受温度、海流、光等多种因子的影响，中国的海藻学家根据海洋表面的温差把海洋分为寒带区系、亚寒带区系、温带区系、亚热带区系和热带区系5个区系。中国的海藻分为3大区系：从鸭绿江口到长江口之间的大陆沿岸的部分海区，由黄海和渤海组成，为黄海沿岸海藻区系；东海沿岸海藻区系包括从长江口至福建平潭之间的海区；南海海藻区系。海藻的垂直分布明显，主要受海洋的潮汐变化和光等因子的影响。特别是固着生长的大中型海藻，它们比较有规律地分别生活在潮上带、高潮带、中潮带、低潮带和潮下带。在潮上带生活的仅为少数溪菜等；在高潮带生活的主要为绿藻门的礁膜、蛎菜和红藻门的坛紫菜、长紫菜、圆紫菜、海萝等；在中潮带生活的主要有条浒苔、孔石莼、鹿角菜、江蓠、蜈蚣藻、叉枝藻等；低潮带的主要种类为马尾藻、软骨藻、刺松藻、扁铁钉菜等；潮下带常见的是海带、昆布、扁江蓠、铜藻等。但不同海藻的分布是不同的，即使是同一种海藻其分布也是有差异的。

海藻在海洋生态系统中具有极其重要的地位和作用，它们是海洋中的初级生产力，是海洋生物食物链的基础，是海洋水体中溶解氧的主要制造者。当海水受到污染时，某些浮游海藻爆发性的繁殖形成赤潮，有些种类还能产生毒素，不仅进一步加剧了海水污染，而且造成鱼类等水生动物死亡，带来严重的经济损失。

许多海藻有很高的经济价值，很多种类可食用，如海带、紫菜等。特别是一些大型海藻为重要的工业原料，如巨藻、海带、昆布等可以制取藻酸盐。藻酸盐广泛应用于医药工业，可作为乳化剂、安定剂、镇静剂、药膏、调料；也可用于制造化妆品、磨光油、洗发剂等。一些海藻可以制取角叉藻胶，该物质广泛用于制作面包、糖果、果冻等。有些海藻可以制取琼胶，琼胶是一种无氮干燥物或凝胶状物质，广泛用于生物培养基的凝固剂，作为食品工业的黏合剂和加厚剂，还可作为酒和饮料的澄清剂等。江蓠、石花菜、鸡毛菜、角叉菜等都可以用来提制琼胶。

Haize

海泽 Heyse, Paul (Johann Ludwig von)(1830-03-15～1914-04-02) 德国作家。生于柏林，卒于慕尼黑。父亲是语文学教授。自幼受到古典文化熏陶，中学时便开始写作。



1853年旅行瑞士和意大利。1854年到慕尼黑定居，结识了G.凯勒和T.施托姆等著名作家。他和F.E.盖贝尔同属当地一个摹仿古典主义的作家团体“慕尼黑诗社”。在19世纪下半叶的德国文坛上，尤其在知识界的读者中，享有很高的威望。1910年获得诺贝尔文学奖。写了大量小说、剧本和诗歌、中篇小说约有100多篇。他作品的唯美主义和形式主义倾向十分鲜明。最著名的作品有长篇小说《世界的孩子们》(1873) 及中篇小说《犟妹子》(1855)、《特雷庇的姑娘》(1858)（歌颂纯洁坚贞的爱情）、《安德雷亚·德尔芬》(1862，描写意大利中世纪反对宗教裁判所的斗争）等。作品语言优美，情节动人。在中、短篇小说创作理论和翻译介绍西班牙与意大利诗歌方面，他也有所建树。他的《西班牙歌曲集》(1852，与盖贝尔合译)、《意大利歌曲集》(1860) 因作曲家H.沃尔夫的谱曲而闻名。19世纪90年代，德国自然主义文学运动兴起，海泽的作品被认为矫揉造作和不真实而遭到冷遇。

haizhan

海战 sea warfare 海军兵力在海洋进行的战役和战斗。

基本特点 通常由海军诸兵种协同进行，有时也由海军某一兵种单独进行。基本类型是海上进攻战和海上防御战。作战样式有海上机动编队的进攻战和防御战、潜艇战和反潜战、海上封锁战和反封锁战、海上破交战和保交战等。基本目的是消灭敌方海军兵力，夺取制海权。重要海战的胜负，对某一海洋战区战局的转变，甚至对战争的进程会产生重要影响。

发展简史 随着科学技术，特别是舰

船动力及武器装备的发展而发展，经历了桨船时代、帆船时代和蒸汽舰时代，由使用冷兵器的撞击战和接舷战发展到使用火炮、**鱼雷**、深水炸弹和导弹武器作战；由单兵种作战发展到诸兵种协同作战。

桨船时代的海战 作战双方使用以划桨为动力的木船和冷兵器交战，以撞击战和接舷战决定胜负。公元前485年，中国南方诸侯国吴与北方诸侯国齐的舟师在黄海进行的海战，前480年希腊和波斯进行的萨拉米斯海战都是桨船时代早期较大规模的海战。14世纪中叶，战舰装备了滑膛炮，交战双方在远距离实行舷炮战，在近距离仍进行撞击战、接舷战。桨船时代晚期较大规模的一次海战，是1571年威尼斯、西班牙联合舰队同奥斯曼帝国进行的勒班陀海战，开始使用风帆战舰，战术上采取了火力与机动相结合、正面突击与迂回相结合，最后仍以撞击战和接舷战决战。

帆船时代的海战 作战双方使用风帆战舰以舷炮交战。初期仍有一部分划桨战船使用冷兵器交战，以后划桨战船逐步为风帆战舰所取代，17世纪中叶桨船向帆船的过渡基本完成。18世纪，战列线战术（又称线式战术）成为海战的主要战术。18世纪末至19世纪初，战舰装备了发射实心弹的**榴弹炮**和爆炸弹的**加农炮**，舰队的机动能力和舰炮射程、威力进一步提高，交战双方舰队以纵队形式的战列线在更远距离进行舷炮战。1805年，英国舰队同法国、西班牙联合舰队进行的特拉法尔加之战，英国舰队摈弃了战列线战术，采用机动战术，以战术群进行穿插分割，首先攻击敌方旗舰，取得了胜利。这是帆船时代末期最大规模的一次海战。

蒸汽舰时代的海战 19世纪中叶，一些国家的海军逐步由帆船舰队过渡到蒸汽舰队。吨位不断增大，机动性和续航力有了很大的提高，装甲防护不断加强，射程远、命中率高、破坏力大的**线膛炮**取代了**滑膛炮**，可旋转的炮塔炮代替了固定的舷炮。装甲舰、战列舰、战列巡洋舰等大型舰成为舰队的主力舰，"巨舰大炮制胜"的战略思想占统治地位。最早的海战是1853～1856年克里木战争中的海战。此后，甲午海战、对马海战、日德兰海战等都是有战役规模的海战。参战舰队采取迅速机动的战术，占领有利阵位后实施猛烈攻击，以充分发挥火力和航速上的优势，夺取海战的胜利。这一时期还进行了水雷战，鱼雷艇也开始在海战中运用。鱼雷武器的使用，使小舰击沉大舰成为可能，动摇了"巨舰大炮制胜"的传统观念。19世纪末至20世纪初，**潜艇**和海军飞机开始出现在海洋战场上，无线电通信也开始用于海军的作战指挥。海战开始由单一水面舰艇在有限的海域交战，向诸兵种在广阔海洋协同进行的立体战发展。**第二次世界大战**期间，潜艇和海军航空兵在海战中配合水面舰艇作战取得了较大的战果，尤其是海军航空兵显示了巨大的威力。1940年英国舰载机袭击意大利塔兰托，日本航空母舰编队飞机袭击珍珠港，日美中途岛海战等，每次参战的飞机从数十架到数百架，成为重要的突击兵力。战役和战斗的突然性、速决性、破坏性空前提高。"巨舰大炮制胜"的战略思想逐步被海战的实践所否定。

现代条件下的海战 20世纪50年代以来，海军装备了导弹武器，舰艇采用了新型的常规动力和核动力，飞机采用了喷气动力和垂直/短距起落技术，出现了全球海洋卫星监视系统和远距离的探测设备，指挥、操纵和武器控制日益自动化，使海战战术发生了变化。海军诸兵种在水面、水下和海空的广阔领域密切协同作战；战场情况变化急剧，战役和战斗的突然性、速决性空前增大；现代化的海上编队具有快速反应能力、综合突击威力和电子对抗能力；夺取和掌握**制空权**和制海权的意义愈益重要，斗争更加剧烈；组织指挥和战斗、技术、后勤等各项保障日益繁重。为夺取海战的胜利，交战双方采取一切可能手段，迅速准确地查明敌方情况，快速地机动兵力，力争主动，先机制敌，尽可能运用袭击战打击敌方，并随时准备实施反袭击战，以挫败敌方的攻击。海战的这些新特点，在20世纪60年代以来的中东战争、印巴战争和马尔维纳斯群岛之战等多次海战中已初步显示出来。随着导弹、核武器的发展，水面舰艇、潜艇、海军航空兵等装备的不断更新，防潜、防空兵力的加强，海战会继续出现新的内容。

haizhanglang

海蟑螂 *Ligia exotica* 节肢动物门等足目海蟑螂科的一种。又称海岸水虱，俗称海蛆。世界性分布。身体平扁，呈长椭圆形，体长一般为30～45毫米。身体背面为棕褐色或黄褐色，中间色浅，身体表面具颗粒。头部短小，前缘为半圆形。复眼很大，无柄，在头部两侧。第1触角很小，不明显，分3节。第2触角细长，柄部4节，转动灵活，鞭长一般为35节或更多，向后能伸到或接近尾部，有触觉作用。胸部各节的长度相近，各节的侧甲板都很明显。第4～7节后侧角尖。胸部共有7对步足，末端皆有两个爪状刺，便于爬行。雌性步足内侧有复卵片，各复卵片组成育卵囊，卵即产于其中。腹部稍窄于胸部。腹肢扁平，满布血管，呼吸用。雄性前2对腹肢内肢变形。尾节的后缘中央外突，呈钝三角形，其两侧向后伸出一对细长的尾肢。尾肢长度为体长的2/3或更多，分内肢和外肢，二者长度相近，都十分纤细。

海蟑螂生活于海边高潮带附近，常在岩石岸、码头、船坞、破旧船等处成群出现，反应灵敏，爬行十分迅速。据报道海蟑螂的步足每秒能跑16步，可见其行动之快。这种动物为杂食性，喜食海藻，尤其贪食紫菜，也喜欢吃萱藻等经济藻类。

在中国北方沿海各省，冬季气温在6℃、水温在4℃以下时，海蟑螂多蛰伏在高潮带以上海浪浸湿不到的岩石缝内，一般一二十个挤在一起，潜伏深度约10～30厘米不等。4月中旬以后当水温7～8℃时开始活动，5月份水温达12℃时全部离开蛰伏的石缝。一般皆成群活动，每群由10～30个个体组成。海蟑螂经常吞食紫菜等经济藻类，它们在某些地区成群活动，密度很大，对海藻养殖业造成相当大的危害。可用农药毒杀。在中国南方沿海渔民常用海蟑螂治疗跌打损伤和小儿疳积等症，为药用动物之一。

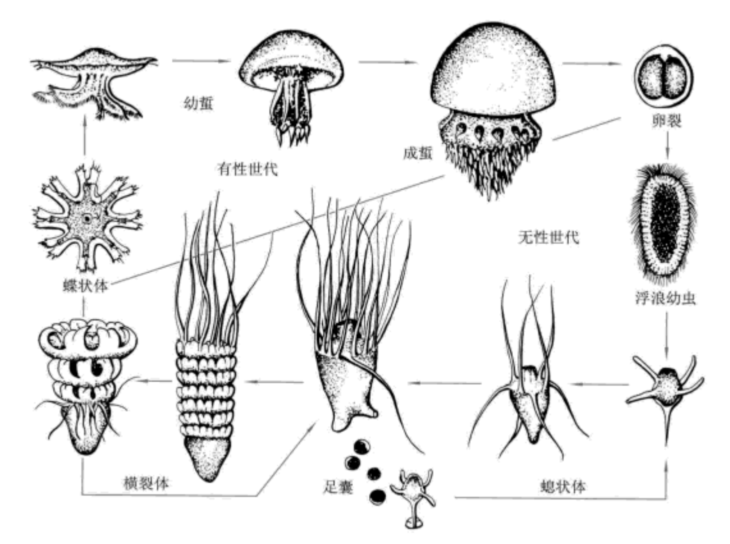
其近似种西方海蟑螂主要分布于北美加利福尼亚，中国烟台曾发现过。

haizhe

海蜇 *Rhopilema esculenta*; jelly-fish 根口水母科海蜇属一种。又称面蜇、鮀、水母等。世界重要的食用水母之一。此属有4种：海蜇、黄斑海蜇、棒状海蜇和疣突海蜇。前3种，中国均有分布。

体呈蘑菇状，分伞和口腕两部。伞体近半球形，伞径300～600毫米。外伞光滑，中胶层厚，伞缘有缘瓣130～180个，感觉器8个。16条辐管延伸到伞缘，各辐管间有网管相连。生殖下穴4个，肾形，外侧各有1个瘤状生殖乳突。肩板8对，外方褶上有许多吸口、触指和丝状附属器。口腕8个，三翼型，外方褶襞上有众多吸口、触指、丝状附属器和棒状附属器。吸口捕吸食物，是胃腔与外界的通道。体色多样。幼蜇体呈透明状乳白色，成蜇呈青蓝色、褐红色、乳白色等。

海蜇为暖水性水母，自泳能力较弱。靠发达的内伞环状肌有节律的伸缩，挤压下伞部的海水而获得前进的动力，作缓慢游动，随波逐流。喜栖息于半咸水、底质为泥、泥沙的河口附近海域。主要以小型浮游甲壳类、硅藻、纤毛虫以及各种浮游幼体等为食。有很强的再生能力。行世代交替生殖，水母型通过有性生殖产生无性世代水螅型。水螅型通过横裂生殖产生有性世代水母型。日常所见的海蜇是有性世代——水母型，雌雄异体，秋季性成熟。怀卵量数千万粒。在海水中受精，受精卵圆球形。在水温22℃条件下，约经6～8小时孵化为浮浪幼虫，多数个体经4天变态为早期螅状幼体，经15～20天发育为螅状幼



海蜇的生活史

体，并固着海底硬基质上过冬。至翌年春末夏初，开始横裂生殖，并经一系列组织器官的改建、重组和分化等变态过程，产生有性世代水母型，初期称碟状幼体，以后发育为幼蜇，经2～3个月生长，达到性成熟，进行有性生殖。生殖后的海蜇随着晚秋到来相继衰老死亡（见图）。

海蜇有独特风味，能作成各种佳肴。营养价值较高，每百克海蜇约含蛋白质12.3克，脂肪0.1克，碳水化合物4克，钙182毫克，铁9.5毫克，维生素B_1 0.1毫克，维生素B_2 0.04毫克，烟酸0.2毫克。还可用于高血压、哮喘、胃溃疡等的治疗。

haizhichong ke

海稚虫科 Spionidae 环节动物门多毛纲海稚虫目一科。虫体较长，亚圆柱形，后部锥形，具很多较扁的体节，分区不明显。口前叶较小，圆钝或具前突起或分叉状，其后常具一纵脊，常有小触手。具小眼。一对有沟的触角位于口前叶与围口节之间。咽无颚器。疣足双叶型，无内足刺。疣足叶一般为叶片状。全部刚毛均为简单型，有毛状、双齿或具巾和无巾的钩状刚毛。

海稚虫类习见于泥、沙滩。很多种是世界广布种。大多数为海生，极少数种淡水生，其成体是底栖动物重要的组成部分。多数种的幼虫或幼体浮游期较长，在浮游生物中占很大比重，也是其他动物幼体的饵料。海稚虫科中的才女虫属的一些种则是著名的害虫，它们以第5刚节特殊刚毛（机械作用）和分泌黏液（化学作用）钻孔穴居于石块、死珊瑚和软体动物的贝壳中。是使珠贝细菌感染形成脓肿、溃烂发黑，俗称“黑心肝病”的病原虫，造成经济贝类大量死亡。

海稚虫科是多毛纲中的一个大科，全球有32余属320余种。中国已报道20余种，如短鳃伪才女虫（*Pseudopolydora paucibranchiata*）、奇异稚齿虫（*Paraprionospio pinnata*）、难定才女虫（*Polydora cf.pilikia*）、吻蛇稚虫（*Boccardia proboscidea*）等均习见。

haizhong shengsu

海中声速 sound velocity in the sea 海水的声学特性之一，与海水的密度、压缩率和比热有关，也与温度、静压力和盐度有关。海洋中的声速因时因地而异，但大致在1 430～1 540米/秒范围内变化。用声速仪在海上现场直接测量声速，也可以通过测量海水不同深度处的温度和盐度，然后按经验公式计算各深度上的声速值。广泛采用的是1962年发表的W.D.威耳孙海水声速公式，它已编制成声速计算表加以应用。此式适用的温度、盐度和静压力的变化范围很宽，均方误差为3米/秒，大致和声速仪的测量结果相当。1971年，H.W.弗赖伊和J.D.皮尤发表了更精确而简单的声速经验公式：

$$c=1449.30+\Delta c_T+\Delta c_S+\Delta c_p+\Delta c_{S,p,T}$$

$$\Delta c_T=4.587T-5.356\times10^{-2}T^2+2.604\times10^{-4}T^3$$

$$\Delta c_S=1.19(S-35)+9.6\times10^{-2}(S-35)^3$$

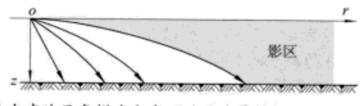
$$\Delta c_p=1.5848\times10^{-1}p+1.572\times10^{-5}p^2-3.46\times10^{-12}p^4$$

$$\Delta c_{S,p,T}=1.354\times10^{-5}T^2p-7.19\times10^{-7}Tp^2-1.2\times10^{-2}(S-35)T$$

式中c为声速（米/秒）；T为温度（℃）；S为盐度；p为静压力（千克/厘米^2）。此公式的应用范围：温度在-3～30℃，盐度为33.1～36.6，静压力为1.033～984.3千克/厘米^2。此范围占全世界海洋水域的99.5%。按此公式计算的结果，声速均方误差为0.1米/秒。

声波在海洋中的传播，不仅与声速值的大小有关，而且与声速随深度（z）变化的垂直剖面$c(z)$有更重要的关系。声速的垂直梯度，使声线在垂直平面内产生折射，故通常水下有一个声速为极小值的水层，在水层的上下声线产生弯曲，而形成了水下声道（见**大洋声道**）。声波在水下声道中传播的距离，可达几千千米。但浅海中也有另一种声速负梯度剖面（见图），它相当于夏季浅海水域的情况，声波在其中传播的距离只有几千米。由此可见，海洋中声速垂直剖面的差异，对声波传播的距离（r）有决定性的影响。

世界大洋的不同海域，由于纬度的差别，海流和大气环流等因素的影响，声速的垂直剖面各不相同，且随季节而变。上层水域中声速的变化，基本上由温度和盐度的变化所决定；在较深的水层中，温度和盐度的变化甚微，声速的大小主要取决于海水的静压力。此外，海洋内波、锋面、中尺度涡旋和冰山周围寒冷的淡水团的存在，也造成声速在水平方向的分布不均匀，使声波产生折射而改变传播的路径。



声波在声速呈负梯度分布下的反波导传播

推荐书目

МОНИН А С. ФИЗИКА ОКЕАНА: ТОМ2.// МОНИН АС. ОКЕАНОЮГИЯ. МОСКВА: ИЗД. АН СССР, 1978.

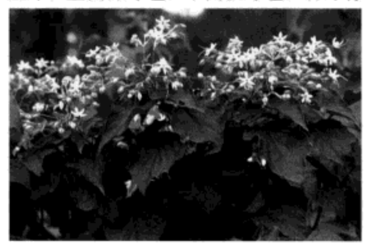
Haizhou

海州 Haeju 朝鲜西南海岸港市，黄海南道首府。北依首阳山，南临海州湾。原称孤竹。源出万寿山的广石川穿过市区南流入海，形成带状海岸平原。周围山地阻挡冬季的西北风，是道内温度最高之地。为朝鲜西海岸唯一的不冻港。904年，高丽太祖见此城南临黄海，景象开阔，遂改名“海州”，意为临海之城。1954年新设黄海南道，后定为首府。面积74.47平方千米，人口22.92万（1993）。历史上经济文化发展较早，曾是同中国文化交流和经济贸易的主要港口之一。工业以建材（水泥）、机械制造（造船、农机具）为主，还有炼铁、化学、金属、纺织、陶瓷等。墨与砚台为海州特产。北部载宁平原为主要产粮区，盛产稻米、小麦，城郊有种子试验场和蔬菜及梨、桃等水果栽培业。邻近延坪岛渔场，盛产虾、黄姑鱼、

鲷鱼、贝类、丽文蛤等。附近的约普扬岛是捕捞黄花鱼的主要渔场。海陆交通方便，有连接开城、瓮津、沙里院等铁路。设有农业、师范、教育、医学等大学。名胜古迹主要有关西八景之一的芙蓉堂以及胎封阁、明伦堂、阴碑、双喜佛等。

haizhou changshan

海州常山 *Clerodendrum trichotomum*; harlequin glorybower 马鞭草科大青属的一种。落叶灌木或小乔木，高可达10米，枝有皮孔。叶卵状椭圆形或三角状卵形，长6～16厘米，上面深绿色，下面淡绿色，幼时有



短柔毛，全缘或有波状齿，有长叶柄。伞房状聚伞花序顶生或腋生，花香，花萼在花蕾期绿白色，结果时变紫红色，美丽，5深裂，裂片三角披针形或卵形，花冠白色或带深粉红，5裂，裂片长椭圆形，雄蕊4，伸出花冠外，柱头2裂。核果近球形，包于增大的萼内，熟时外皮蓝紫色。花期6～8月，果期9～11月。

分布广，中国河北、浙江、福建、中南和西南地区、辽宁、甘肃、陕西均有分布。朝鲜半岛、日本也有分布。嫩枝和叶入药，药名“臭梧桐”，有祛风湿、降血压的功能；亦为庭园花木，北京有栽培。海州常山名出《本草图经》；有别名如：臭桐（《广群芳谱》）、臭芙蓉（《百草镜》）。

Haizhou Wan

海州湾 Haizhou Gulf 中国南黄海最西面的开敞海湾。位于江苏省最北端的黄海之滨，东以岚山头与连云港外的东西连岛的连线为界与黄海相通，面积约820平方千米。在地质构造上，海州湾位于苏鲁隆起与苏北之南黄海拗陷的过渡地带。苏北断拗覆盖深厚的第四纪沉积物。苏鲁隆起受燕山运动北东和北西两组断裂的影响，分别构成海州湾北部海岸和连云港海峡等南部海岸的轮廓。经过了复杂演变，形成现代海岸的地貌形态。由于供沙条件、水动力条件和岸坡形态的不同，海湾地貌特征和冲淤动态也因而各异，从北而南大致可分如下几个岸段：①北段（绣针河口—兴庄河口）。为冲刷后退的砂质平原海岸，长约27千米，潮间带滩宽约1千米，海滩物质以小于0.1厘米的石英砂为主。岸线呈南西南走向。②中段（兴庄河口—西墅）。为淤积增长的淤泥质平原海岸，长约26千米，潮间带滩宽为3～6千米，组成物质为青灰色粉沙淤泥。③南段（西墅—烧香河北口）。为稳定的基岩海岸，长约44千米。岸线曲折，海滩狭窄，主要为中细沙海滩，间或有淤泥质海滩。南端的连云港一带，泥沙回淤量随风而异。

海州湾具明显季风气候特点，平均年降水量近1 000毫米。潮汐性质属正规半日潮。海州湾资源丰富。海州湾渔场是江苏省四大渔场之一，盛产鲳鱼、鲅鱼、河豚、鲐鱼、带鱼、对虾等经济鱼虾类，还可养殖海带、紫菜和贝类。矿产有煤、磷和铁矿。南端的连云港有东西连岛的天然屏障，水域开阔，为连接陇海铁路与海上运输的枢纽，是中国西北、中原地区最短线路的出海港口，为具有发展前景的综合贸易港，同时也是国家重点扩建的海洋渔港之一。

Haizhu Qu

海珠区 Haizhu District 中国广东省广州市辖区。位于市境西南部，四面为珠江南北河道环绕。面积91平方千米。人口89万(2006)。区人民政府驻海幢街道。原为番禺县地，1918年划入广州市政分所。1952年为广州市南区，1954年称河南区，1960年改称海珠区。得名于古代珠江中的海珠石。地处珠江三角洲，地形以平原、台地为主，珠江河道流经区境。是广州市近郊的蔬菜、水果生产基地。是广州市建立较早的工业区，工业比较发达。工业主要有机电、家用电器、机械、纺织、造船、造纸、食品加工等。水陆交通方便，105国道纵贯南北，航船可通香港、澳门、海口、汕头、厦门等地。境内有中山大学、广州美术学院等10多所大专院校及南海海洋、水产等多所研究所。名胜古迹有大元帅府旧址、海幢公园、琶洲塔、赤岗塔、邓世昌家祠、七星岗古海蚀崖遗迹等及廖仲恺何香凝纪念馆。

haizhu gang

海蛛纲 Pycnogonida 节肢动物门螯肢动物亚门一纲。又称皆足纲(Pantopoda)。因动物的身体有螯肢、触肢和4对长的步足，形似蜘蛛，且完全产于海洋得名。有1 000多种，分布于世界各海，而以南北两极的寒冷海域最为常见，其他海域较少，从潮间带到6 800米的大洋深沟底都有，但多数栖息在浅海区，主要营底栖生活。

海蛛类身体通常细小，其大部分种类为不超过10毫米长的小型种，深海和南极海域常有大型种，其体长可达50～60毫米。这类动物体躯相当退化，由头、胴和腹3部分构成。螯肢着生于吻的基部上方，由柄节和螯构成，螯上有一个活动指及一个不动指。触肢在螯肢后外侧，通常有5～10节，顶端几节有感觉毛。抱卵肢在触肢后方、头的腹侧面，通常有10节，顶端有爪，在顶端的4节常卷曲成环，内缘生有几列锯齿形刺。抱卵肢在雄性个体中都有，且较发达，以作抱卵之用，但在高等的雄性海蜘蛛中常退化、消失。步足很发达，着生于胴部每节的两侧突起上，都由8节构成，顶端有爪，步足基部3节很短，称第1、2、3基节，其次为较长的股节、第1胫节和第2胫节，再次则为跗节和掌节，在较进化的种类中，跗节常缩小，掌节延长而略弯。生殖孔位于第2基节腹面，其形状、数目和位置，随性别和种类而异。

海蛛类的消化系统是由口、咽、食道、中肠、后肠和肛门构成。在口的周围有3个强壮的常带刺的几丁质颚，借助颚的作用和吻的吸吮运动可摄取食物，同时由于吻部的肌肉活动，使咽部产生扩张与收缩，有助于其几丁质衬膜上的许多刺粉碎食物，在食道中更有筛器，以使较大的固体颗粒滤出，让食物进入肠道，中肠还通过胴部体节向各步足分出一条盲管。循环系统是开管式循环，它由心脏和分为背腹两部分的血腔构成，血液由血腔流向身体各处，经背血腔返回心脏。神经系统属于典型的节肢动物神经系统，由背脑、围食道神经环，成对的腹神经节和腹神经索构成。排泄系统和呼吸系统缺乏，气体交换和排泄可能直接通过皮肤或肠壁进行。

海蛛类为雌雄异体，其生殖导管进入步足，可达第2胫节，生殖孔在第2基节的腹面，雌性的较大，雄性的较小，生在一个明显的疣上。受精作用在体外进行，多数雄体股节的背面，都有一些腺体，能分泌黏性物质，使受精卵胶结成球块，通常聚集到雄性抱卵肢上。受精卵孵化后经过原丝海蛛幼体阶段至成体。这种幼体就其有单眼、盲肠和3对步足看，则像无节幼体。

海蛛类是食肉性动物，它们以吸吮刺胞动物、苔藓动物和海绵动物为生，深海大型种类巨吻海蛛可能是食沉积物中的小型动物。

海蛛纲的分类主要依据头部3对附肢的有无及其各种不同的组合情况来进行，目前分类中，通常将海蛛纲直接分到科。被多数学者接受的有8个特征明显的科。这些科根据抱卵肢在雌、雄个体上的有无，可分为两组。①两性个体都有抱卵肢：有丝海蛛科(Nymphonidae)、美海蛛科(Callipallenidae)、砂海蛛科(Ammotheidae)、长柱海蛛科(Tanystylidae)和巨吻海蛛科(Colossendeidae)；②仅在雄性个体上有抱卵肢：尖海蛛科(Phoxicilidiidae)、吻海蛛科(Endeidae)和海蛛科(Pycnogonidae)。

中国报道海蛛最早的记录是1936年在胶州湾发现的两个新亚种：青岛枝角囊吻海蛛（*Ascorhynchus ramipes tsingtaoensis Lou*）和中国棘砂海蛛（*Ammothea echinata sinensis Lou*）。

haizhuyu

海竺鱼 *Rachycentron canadum*; sergeantfish 鲈形目军曹鱼科军曹鱼属一种。**军曹鱼**的另称。

haizun

海樽 Thaliacea 尾索动物亚门海樽纲动物的统称。海洋性浮游动物。身体形状因种类不同各异。体一般呈桶状，体壁最外是被囊层，其内层是外套膜。被囊层下有8～9条肌带环绕着体躯，由于肌带有节奏地从前到后的伸缩，使身体产生运动，同时也使水进出循环，而进行呼吸和摄取食物。

口开于前端，排泄孔在后端。咽占身体的前半部，排泄腔占身体的后半部，两腔间由鳃孔相通。消化管由食道、胃、肠所组成。此类动物肠极短，盘曲成块状，整个称为体核，位于身体的后部。

生活史中有世代交替现象，有性生殖的胚胎发育要经过有尾幼虫的阶段，此时尾部具有脊索；无性生殖靠芽茎繁殖。

有性个体生殖体桶状，前端为入水孔，后端为排泄孔，两孔周围都有缘膜，第1条和最后一条肌带为入水孔和排泄孔的括约肌。体壁和被囊都较薄，每一条肌带完全围绕着体躯。咽宽大，占身体的前半部，腹面正中线有一条直的内柱，咽内壁环生纤毛带，称为围咽纤毛带，从内柱的前端与内柱沟的纤毛相连。排泄腔占身体后半部，鳃裂位于咽部，左右两排列生很多鳃孔。鳃裂的位置和数量是分类的根据之一。

消化道起于咽后端的腹面，肛门开口于排泄腔内，消化道的位置和形状是分类的根据。神经系统包括脑神经节，位于咽的背面第3肌带的后缘。由神经节分出神经，1对伸到口周围，1对伸到排泄孔周围。在神经节的腹面有神经下腺（脑下腺）。心脏由围心囊包裹，位于胃的前下方。有性个体内各有1个精巢和卵巢，位于消化管的腹面。精巢一般为长筒状，卵巢为圆形。精巢和卵巢的形状、位置、大小是分类的根据。

受精卵发育成为有尾幼虫，尾部有明显的脊索，发育到成体时开始逆行变态，其尾部（包括尾部的肌肉、脊索和大部的中枢神经系统）退化殆尽，而成为无性世代的保育体（无性体）。这种个体形态与有性个体相似，所不同的是有9条肌带，咽的左侧有1个听囊，无生殖腺等。它的显著特点是在身体后端背面有一突出物，称为背芽茎，在腹面心脏的附近有一短的突起伸出体外，称为芽茎生殖根。

由生殖根产生的芽体称为前芽体。前芽体沿保育体右侧体壁成行匍行到背芽茎的基部，然后分裂成行，而附着于背芽茎基部的背面左右，进而逐渐送到芽茎的前方，从生殖根陆续来的芽体附着于背芽基部的一边。

这些芽体在背芽茎背面排列成4行，在两侧的称为侧芽，中央2行为中央芽。侧芽所发育形成的小海樽有一短柄附着于背芽茎上，始终不离保育个员，称为营养个员，专门负责摄取食物，以供养保育个员和其他个员。发育到这个阶段，保育个员的咽、消化管等完全消失，除神经、心脏残留外，仅存体壁，只作为游泳器官而已。这时的营养供给就依赖于营养个员。中央芽体发育成为第2次的保育个员或营养个员由较长的柄附着于背芽上，营养个员发育完全时，离开保育个员的背芽而自由生活。由营养个员逐渐发育成为真正的生殖体。营养个员、保育个员和生殖个员的3个型体都是由保育个员的腹芽所产，因此可看作为有性世代的多态型体。

海樽纲包括3个目：全肌目（Cyclomyaria），身体桶状，被囊层下的肌带环绕着体躯，如海樽；半肌目（Hemimyaria），身体圆筒状或纺锤状，被囊层下的肌带不完全环绕着体躯，而在腹部间断，如纽鳃樽；磷海樽目（Pyrosomida），整个群体成圆筒状，群体有一个共同的排泄孔，群体中的每一个个体都有1个发光器，如磷海樽。

Haimuhuozi

亥姆霍兹 Helmholtz, Hermann von（1821-08-31～1894-09-08） 德国物理学家、生理学家。又译亥尔姆霍茨。生于柏林附近的波茨坦，卒于柏林夏洛滕堡。1838～1843年在柏林腓特烈·威廉医学院学习，1842年获医学博士学位后继续从事医学研究一年。1843～1848年以军医从军。1848年受聘为柏林解剖学博物馆助手和柏林美术学院讲师。1849年起先后为柯尼斯堡大学生理学教授（1849～1855）、波恩大学解剖学和生理学教授（1855～1858）、海德堡大学生理学教授（1858～1871）、柏林大学物理学教授（1871～1894）。1884～1894年任夏洛滕堡帝国物理技术研究所所长。1888年任柏林生理技术学院首席院长并终身拥有此职。对生理学、光学、电磁学、数学等方面多有贡献，也是能量守恒和转化学说的创建者之一。



1847年7月23日，在新成立的德国物理学会上发表“关于力的守恒”讲演，以数学方式总结了当时已有的能量守恒的科学成果，指出力学的、热的、电学的、化学的、生理的以及其他的过程都服从能量守恒和转化原理。该讲演促成了在生理学史和物理学史上都是划时代的论文《论力的守恒》发表，第一次提出了能量守恒原理的最清晰的表述。同年，发现莱顿瓶电荷的振荡性质，后于1869年又提出在与电容器相连的感应线圈中具有同样的振荡。1850年，发明肌动描记器，首次测量了神经刺激脉冲的速度。1851年发明检眼镜（又称眼底镜）和眼膜曲率计，前者迄今仍为眼科医生检查视网膜、高血压和动脉病的重要仪器之一，后者用以测量眼睛在不同光学环境下的适应能力，是配制眼镜的仪器之一。1855年研究眼的调节，发明屈光计。1856年和1867年先后发表《生理光学手册》第一、第二卷，成为有关眼睛、视觉的物理和生理学研究基础之作。1858年发表关于涡旋运动的流体力学论文，创立了原子的以太涡旋理论，并用其力学原理解释诸多气象现象和海浪的形成机制。描述了补色使视网膜疲劳后，短期内两种感受器的感受能力降低，用第三种色光刺激则可以感受到饱和度高于光谱色光的生理色光。1859年用此理论解释**色盲**。1862年发表《论音调的感觉——音乐理论的生理基础》一书，指出频率之比为整数倍的声音是完美的和声。以解剖学和感觉神经为基础研究听觉现象，创用共鸣器（称**亥姆霍兹共振器**）分析谐音现象，为现代音乐学和声学奠定了基础。1870年后研究电动力学，在欧洲大陆支持J.C.**麦克斯韦**的电磁理论，并引导他的学生H.R.**赫兹**测量电磁辐射，导致赫兹发现**电磁波**。1871年预言电磁感应的传播速度，1874年发现光的反常色散理论，1876年在热力学理论研究中引进自由能和约束能的概念，1881年由法拉第电解定律推断电的微粒性。他还研究过非欧几里得几何学，为A.**爱因斯坦**的相对论打下了基础。

亥姆霍茨在哲学、数学、物理学和生物学四个领域成绩卓著，他的工作是经典力学发展的最后成果，他卒于物理学正面临革命前夕。虽其成就可观，但留给新一代物理学的东西并不多。

Haimuhuozi dingli

亥姆霍兹定理 Helmholtz' s theorem 流体力学中有关**涡旋**的动力学性质的定理。它指出，在流体无黏性、正压（即压力为密度的函数）和外力有势（如重力、万有引

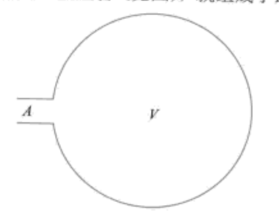
力就有势）的条件下，在某时刻构成涡线、涡面和涡管的流体质点在其前后的任一时刻也永远组成涡线、涡面和涡管，涡管强度在运动过程中保持不变。如航空展览中的喷气式飞机拖出的涡旋尾巴能长留在空中，烟囱冒出的涡团或吸烟时吐出的烟圈可经久不衰等。

亥姆霍兹定理和开尔文定理、拉格朗日定理合在一起全面描述了在上述三个条件下流体中涡旋的随流体运动的变化规律。①流体运动的涡旋有保持性；②涡线、涡面、涡管上的质点有“黏着性”；③涡管强度有守恒性。形象地说，流体中的涡旋似乎永远冻结在流体中。这三个定理为**流体力学**研究带来许多简便之处，如从静止开始的波浪运动，就可用较为简单的无旋流动理论来描述。

若三个条件之一不能成立，涡旋的保持性就立即遭到破坏，亥姆霍兹定理、开尔文定理和拉格朗日定理随之失效。也就是说，使涡旋产生和消失的3个主要因素是：流体的黏性、流体的斜压性（非正压）以及外力无势。如真实的大气由于不是正压的，即大气的压力不仅是密度的函数，还是温度的函数，而且地球自转产生的外力（**科里奥利力**）无势，导致大气中涡旋和环流的产生，这是赤道附近的贸易风（信风）形成的原因；船舶前进时尾部涡旋因黏性耗散而逐渐消失，尽管带涡旋的尾迹有时拖得很长，但终究会消失。幸好现实生活中上述三定理的前提条件并非总是成立，它们至多近似地成立，否则，人类要么生活在不存在涡旋的寂寞世界里，要么周围永远是纷乱的涡旋。

Haimuhuozi gongzhenqi

亥姆霍兹共振器 Helmholtz resonator 又称亥姆霍兹共鸣器。在一个空腔V上开一小口，接上一段短管（见图），就组成了最简单的声学器件亥姆霍兹共振器。



亥姆霍兹共振器示意图

如果短管中的空气柱A受到扰动，向腔内运动，腔内气体受到压缩，压强增加。空气柱A的向内运动受阻，转而向外运动，经过平衡位置后，由于惯性作用继续向外运动。这时腔内压强减小，使空气柱A停止向外，又向内运动，周而复始，形成振动。亥姆霍兹共振器的共振频率是：

$$f=\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{S}{(l+0.8d)V}}$$

式中V是空腔的体积，l和d是短管的长度和直径，S是它的截面积。当周围空气中的声波频率和这个共振频率相同时发生共振，称为共鸣，产生较强的振动。亥姆霍兹共振器在声学上有三方面的应用：①由于管内摩擦，可吸收声能，降低噪声；②由于管口辐射，扩散入射波；③内部可储存能量，能延长房间的混响时间。这些作用在共振时比较强，单个的亥姆霍兹共振器频率范围太窄，通常是多个亥姆霍兹共振器组合使用。

Haimuhuozi ziyouneng

亥姆霍兹自由能 Helmholtz free energy 在化学热力学中为判断过程进行的方向而引入的热力学函数。又称**自由能**。由H.von**亥姆霍兹**首先提出，通常用符号A（或F）表示。一个热力学体系的亥姆霍兹自由能定义为：

$$A=U-TS \quad (1)$$

式中U、T和S分别为该体系的**内能**、热力学温度和**熵**。

如果一个封闭体系经历一个等温的相变或化学反应过程，根据**热力学第一定律**和**热力学第二定律**可导出：

$$\Delta A \leqslant W \quad (2)$$

式中ΔA表示该过程中体系的亥姆霍兹自由能的变化值，W为该过程的功（环境对体系做功取正值，体系对环境做功取负值），不等号表示该过程为不可逆过程，等号表示该过程为可逆过程。式（2）表明，若一个封闭体系在等温过程中对环境做功，则该体系的亥姆霍兹自由能的值必然减少，其减少值等于该体系在此过程中能作的最大功（即可逆过程的功）。因此，有些热力学书中又将A称为“功函”。

如果在封闭体系中进行的是等温、等容且不作非体积功（即W为0）的过程，式（2）变为：

$$\Delta A \leqslant 0 \quad (3)$$

式中不等号表示该过程为自发过程，等号表示该过程为可逆过程（即体系已达平衡）。式（3）表明，在一个封闭体系中，等温等容且不作非体积功的过程总是自发地向着亥姆霍兹自由能减少的方向进行，直至体系的亥姆霍兹自由能达到一个最小值为止。因此在上述特定条件下，体系亥姆霍兹自由能值的变化可作为相变化及化学反应方向和平衡的判据，称为“亥姆霍兹自由能最小值原理”。

Haiweisai

亥维赛 Heaviside, Oliver（1850-05-18～1925-02-03） 英国物理学家。生于伦敦的卡姆登，卒于德文郡的托基。1870～1874年间当过电报报务员，他自学成才，在电磁理论及其应用研究方面作出卓越贡献，于1891年被选为英国皇家学会会员，1922年获得英国电气工程师学会的第一枚法拉第奖章。



1885～1887年间亥维赛理论上预见到在远距离电报电缆的电路中电感加载会减少信号畸变。还首先建立了电报方程，求出了它的解，并发现了能使电缆中的电阻、电容、电感和电导等参数达到最佳值而产生信号无畸变的传播模式。

亥维赛对J.C.**麦克斯韦**的电磁理论有所发展。1884年曾独立导出坡印廷定理；1885年将**麦克斯韦方程组**加以简化，使原来20个分量方程归纳为四个不完全对称的矢量方程；在1889年他由电子质量来源于电磁场的假说预言电子的质量将随着它的速度趋近于光速而增加等。亥维赛对数学物理方法也有较大贡献。

1902年亥维赛便提出在高空存在着电离的大气层，无线电信号是被它反射而传播到远处的。20年后这个假设得到了实验的证实。由于美国哈佛大学的A.E.肯涅利也在同一年独立地提出同样的假设；因此这种电离层被称为肯涅利-亥维赛层。亥维赛还提出这种电离层是由于太阳的紫外辐射使高空的气体电离而形成的见解，与现在公认的事实也完全符合。

hai

氦 helium **化学元素**，元素符号He，原子序数2，原子量4.002 602，属周期系零族元素，**稀有气体**。

发现 1868年，天文学家法国P.-J.-C.让桑、英国J.N.洛基尔在观察日全食时的光谱，发现有一条黄色的谱线，相当于一种未知新元素，当时他们认为氦只有太阳上才有，并且还认为它是一种金属元素，所以这个元素被取名为helium，希腊文“太阳”之意。直到1895年，英国化学家W.拉姆齐和M.W.特拉弗斯用硫酸处理沥青铀矿时，产生一种不活泼的气体，用光谱鉴定为氦，证实了氦是一种稀有气体，地球上也有这种元素，并且是非金属元素。

存在 氦在地壳中的含量极少，在94种天然元素中（按重量计）居第75位。但在整个宇宙中（按质量计）氦占23%，居第2位，除氢外其他各种元素的总和仅为1%。

氦在空气中的含量为0.000 5%(体积)，在天然气中的浓度较空气中高，可达1%～2%以上。

氦有两种天然稳定同位素氦-3和氦-4。放射性元素衰变时放出的α粒子与电子结合就形成氦-4原子，所以氦存在于含有α发射体的矿物（例如铀矿）中。自然界存在的氦基本上是氦-4，氦-3是氚的放射性产物（T⟶^{3}He+β^-），是稳定核素，但只占地球上氦的0.000 138%。

物理性质　氦为无色、无臭、无味的气体，熔点-272.2℃（2 500千帕），沸点-268.9℃，气体密度0.178 5克/升（0℃，100千帕），临界温度-267.8℃，临界压力226千帕，水中的溶解度为8.8厘米^3/分米^3。氦没有三相点，它的气-液-固三相不能同时共存。氦是唯一不能在常压下固化的物质，要在2 500千帕或更大的外压下于0～1K才凝固。此外，氦有它的独特性，在加压下仅生成一种固体并存在两种液相，He(Ⅰ)为高温液相，是一种普通液体，当温度下降到2.18K时，He(Ⅰ)变成He(Ⅱ)，性质发生突变；He(Ⅱ)是一种超流体，具有气体的性质，其黏度是氢气黏度的1/100，能沿容器壁向上流动，它的热传导性为铜的800倍，并变成超导体；氦的比热、表面张力、压缩性都是反常的。

化学性质　氦的电子组态为1s^2，化合价为0，是最不活泼的元素，基本上不形成化合物。

制备　氦主要从天然气中获得。氦气(纯度98.2%)是在深冷高压的条件下，将天然气其他组分液化后分离出来的，用冷却的活性炭吸附其他气体，就可得到纯氦(99.995%)。

应用　氦不会燃烧，可以代替易燃的氢气充填高空气球和飞艇，比用氢气安全得多；在电弧焊接和稀有金属熔炼中作保护气体。因为氦在血液中溶解度比氮小，故使用氦-氧混合气可供潜水员呼吸和治疗气喘病。由于氦的熔沸点非常低，还可作气冷式核动力反应堆的优良工作流体，或作低于14K的超低温冷冻剂，以及在气相色谱法中用作载气。分析陨石和岩石中的氦含量已成为测定地质年龄的方法。

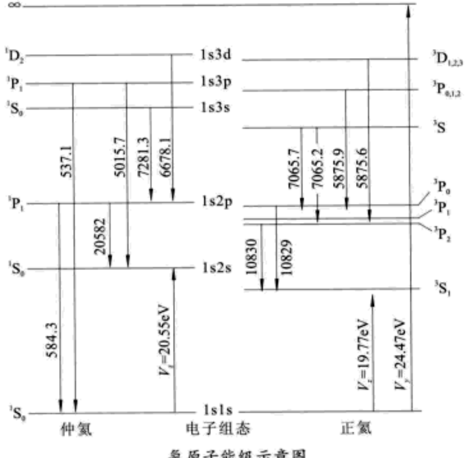
haiyuanzi guangpu

氦原子光谱　helium, atomic spectrum of　氦原子光谱有两套线系，即两个主线系，两个锐线系，两个漫线系等。分析得知，氦原子有两套能级：一套是单重的；另一套是三重的。两套能级间没有交叉的光谱跃迁，各自内部的跃迁产生两套光谱。单重能级间跃迁产生单线结构的光谱，三重能级间跃迁产生复杂多线结构的光谱。氦的著名黄色D_3线就是属于后一种光谱。1868年8月18日在日珥的光谱中观察到这条谱线从而发现了氦。早年对氦有两套能级尚无认识时，曾设想有两种氦，产生单线光谱的称为仲氦，而产生多线结构的称为正氦。

氦有两个价电子，基态时处在1s^{2}电子组态。受激发时通常是一个电子被激发到较高能态而另一个电子仍处在1s态。氦原子中两电子角动量之间按LS耦合，两电子合成总自旋量子数S=0,1；两电子合成总轨道量子数$L=l_1+l_2,l_1+l_2-1,\cdots,|l_1-l_2|$。可见氦原子能级有单重结构（$S$=0即两电子自旋反向）和三重结构（$S$=1，即两电子自旋同向）两套能级。

根据洪德定则，对同一电子组态，正氦的能级比仲氦的低。氦原子能级示意图如下。

根据泡利不相容原理，由1s^{2}电子组态只能形成$^1S_0$态而不可能形成$^3S_1$态。故氦原子基态是$^1S_0$态。



氦原子能级示意图

根据光谱跃迁选择定则：ΔS=0，说明单重与三重能级间不能交叉跃迁。单重能级间跃迁产生的各线系都是单线结构；三重能级间跃迁产生的主线系和锐线系都是由三条谱线组成；而漫线系共有六种跃迁符合选择定则，故漫线系谱线应是由六条靠得很近的谱线组成。若仪器分辨本领不高，不能观察到分开的6条谱线，有时可见到3条，其中的D_3线即是漫线系中的第一条。

haichong

害虫　injurious insect　危害人类、动植物及其产品、堤防和建筑物的昆虫。通常也包括蛛形纲的有害蜱螨类。害虫的概念是相对的，某些昆虫益害兼备。

人类对害虫的认识和防治历史悠久。早在3 000年前中国农民就开始防治害虫。在《礼记》、《周礼》、《诗经》、《春秋》、《尔雅》、《左传》等古籍中都有记载。《诗经》中最早记载了“螟、螣、蟊、贼”4种害虫。随着人类社会的进步和科学技术的发展，人类对害虫的认识不断深化，防治技术越来越完善。

害虫种类很多，分布极其广泛。已知的昆虫100多万种，约有1/2是植食性的，植食性昆虫绝大多数种类是害虫，没有一种栽培植物不受昆虫危害。还有一部分是寄生于人类和动物体或捕食有益生物的害虫。按照危害对象分为：①农业害虫。如：水稻害虫，有稻螟类、稻蝽类、稻甲类、稻蓟马、稻飞虱、稻蝗等；麦类害虫，有小麦吸浆虫、小麦皮蓟马、麦蚜、麦蝽、麦蜘蛛、黏虫等；旱粮害虫，有蝗虫、高粱蚜、玉米螟、甘薯甲虫等；棉花害虫，有棉铃虫、红铃虫、棉蚜、棉花蟓甲、红蜘蛛等；麻类作物害虫，有天牛类、夜蛾类等；油料作物害虫，有黄条跳甲、大豆食心虫、花生麦蛾、芝麻天蛾等；蔬菜害虫，有菜蚜、菜螟、菜粉蝶、小菜蛾、白粉虱、豌豆蚜、潜叶蝇等；果树害虫，有苹果蚜虫、桃小食心虫、梨圆蚧、梨蝽、柑橘蚧壳虫等；糖料作物害虫，有甘蔗绵蚜、甘蔗粉蚧、草地螟、蒙古灰蟓甲等；烟草害虫，有烟蛀茎蛾、烟蓟马等；地下害虫，有地老虎、蝼蛄、蛴螬、金针虫、蟋蟀等。②林业害虫。有松毛虫、各种天牛、各种小蠹甲等，主要危害森林、苗木及其产品如木材、枕木和木器、竹器家具等。③畜牧业害虫。有寄生于畜禽体外的吸血昆虫，如牛虻、刺蝇、跳蚤、虱子等；有寄生于畜禽体内的，如牛瘤蝇、马胃蝇等；还有危害牧草的害虫。④仓库害虫。全世界已知约600多种，如米象、谷象、豆象、谷蠹、大谷盗、麦蛾、谷螟、栉衣鱼、蟑螂等。主要危害农产品及其加工品、畜禽产品、水产品、中药材、动植物标本、毛皮、纺织品、日用商品、纸张、书籍等储藏物。⑤医学害虫。种类繁多，如蚊类、蠓类、白蛉、蚋类、虻类、蝇类、蚤类、臭虫、锥蝽、虱、蟑螂、胡蜂、黄蜂，还有鳞翅目的刺蛾、毒蛾类幼虫、毒蜘蛛、蜱类、螨类等。医学害虫对人体的危害，一是在人体内外寄生（吸血），二是分泌毒物接触人体皮肤或刺叮时向人体注入毒液，三是传染各种疾病。⑥建筑物害虫。如白蚁、某些钻蛀性害虫等，主要危害堤防、建筑物，尤其是砖木结构的桥梁、房屋等。

害虫对人类健康和经济建设造成巨大影响。如由蚊传播的疟疾是古今中外危害

人类健康最严重的虫媒传染病之一，1901年法国修筑滇越铁路，开工的头年因该病死亡民工5 000多人。蚤类传播的鼠疫，6世纪首次大流行，全球死亡近1亿人，14世纪第二次大流行，仅欧洲即死亡2 500万人，19世纪末20世纪初第三次大流行波及32个国家。战争史上利用医学害虫制造和使用生物武器大量杀伤军人和居民的史实也很多。历史上害虫大发生对工农业生产造成毁灭性的灾难，而导致重大经济损失甚至大饥荒的事例也不少，如中国1929、1933和1938年的3次大蝗灾，波及10个省265个县，一片惨景。人类在长期与害虫的斗争中，积累了丰富的经验，研究成功许多有良好经济效益、生态效益和社会效益的治理技术，如农业防治、生物防治、化学防治、物理机械防治、综合防治等。



邗沟遗址

han

蚶 ark clams 双壳纲蚶目蚶科（Arcidae）动物的统称。又称瓦垄子。广布于世界各海区。中国有50多种，其中经济价值较大的有毛蚶、泥蚶和魁蚶。

蚶的贝壳较厚，呈卵圆形、三角形或不等四边形。壳面凸，被有放射肋或褐色绒毛壳皮。贝壳内面缺少珍珠层，白色。韧带面一般较宽，呈菱形。铰合部直或略呈弧形，具有许多片状小齿。前后闭壳肌痕相距较远，一般前肌痕小而后肌痕大。无水管。足发达，能挖掘泥沙或做短距离爬行。

多数种栖息在泥沙滩中，有些种用足丝附着在石缝中生活。自潮间带至潮下带100米以内的浅海都有分布，少数种能分布到数百和数千米的深海。

泥蚶的养殖在中国已有悠久的历史（主要在福建沿海，山东沿海也有），现在沿海许多内湾都开展了大规模的人工养殖。肉含有血红素，营养价值高。贝壳可以入药。

Han Gou

邗沟 Hangou Canal 中国古运河。又称邗江、韩江、邗溟沟、中渎水（《水经注》）、渠水（《汉书·地理志》）。今**京杭运河**里运河段的前身。位于江苏省里下河平原西侧。春秋时吴王夫差开凿，史称邗沟。历史上邗沟经行路线颇多变动。据《水经注·淮水》记载，是历史上称真州（今仪征市）运河（今仪扬运河）的前身。东汉建安（196～220）初，广陵太守"陈（登）穿沟，更凿马濑（今洪泽、宝应两县间的白马湖），百里渡湖"而达于淮，大体与今里运河线路一致，即自樊良湖直北，穿越白马湖经达末口入淮，不再绕道射阳湖，史称邗沟西道。

《隋书·文帝纪》："开皇七年（587）夏四月庚戌于扬州开山阳渎以通漕运。"《读史方舆纪要》卷二十三：隋"仁寿四年（604）开茱萸湾通漕"。山阳渎的经行路线，据《扬州水道纪》，大致是自扬州茱萸湾（今扬州市东郊湾头）东北出，经宜陵、樊汉，北至高邮市三垛桥子口入射阳湖，西北行，过山阳（今淮安市楚州区）而达于末口入淮。南起江都市通扬运河畔的宜陵镇，北止高邮市六安河畔的大葛庄。又据《**资治通鉴**》卷一百八十《隋纪》"大业元年（605）发淮南丁夫十余万，开邗沟三百余里，自山阳淮（口），至扬子入江"。关于隋炀帝开邗沟三百余里一事，争论颇多。

唐、宋以后，"邗沟"一名已少使用，随着朝代的更替而名称屡易。有漕河、扬州漕渠（唐）、扬州运河、楚州运河（宋、元）、淮扬运河、淮南运河（明、清）之称。近代始改名**里运河**。里运河得名里河，里河是里下河的俗称，又称内河。里河或内河是相对于外河而言，外河是串场河的俗称，又称下河。隋炀帝之后的1 360余年间，这一运河的南北两端尚多变动。如南端的变动有唐开元二十五年（737）、1958年。以瓜洲作为运河引江口，用以取代通过欧阳埭的真州运河，以缩短镇江、扬州间的航道。1958年为了再度缩短镇江、扬州间的航道，又把引江口东移扬州市邗江区六圩。北端的变动分别在宋太平兴国（976～984）中、明永乐十三年（1415）、明万历十七年（1589）。

邗沟流向原由南而北，即从**长江**流向**淮河**。1128年**黄河**南侵夺淮后，在黄河泛滥和倒灌下，其北段河床和附近地面日渐淤高。到清代乾嘉年间（1736～1820）流向渐变为自北而南，即从淮河流向长江。

今里运河上承中运河，北起淮阴水利枢纽的淮阴船闸，南到扬州市邗江区六圩入长江，过江在镇江市谏壁口与江南运河相接，长197千米。为苏北航运干道，又为南水北调东线中的主要输水线路。

Handanci

邯郸瓷 Handan porcelain 中国河北省邯郸地区生产的瓷器。邯郸陶瓷的前身是磁州窑。邯郸地区早在隋唐时期就制出青瓷，宋代生产出著名的白釉黑花彩绘瓷器。磁州窑产品胎色灰白，釉色微黄，有剔花、刻花、三彩和白地黑花纹饰。这些制瓷工艺和装饰技法对朝鲜、越南、泰国、日本曾有较大影响。20世纪50年代后发展成为中国著名的陶瓷综合产区。骨瓷、强化瓷、乳白瓷、象牙瓷、色釉瓷、炻瓷器、沙锅等产品各具特色，品质优良。

Handan Shi

邯郸市 Handan City 中国**河北省**辖地级市。中国历史文化名城。位于省境南部，太行山东麓。辖邯山区、丛台区、复兴区、峰峰矿区和邯郸、临漳、成安、大名、涉县、磁县、肥乡、永年、邱县、鸡泽、广平、馆陶、魏县、曲周14县。代管**武安市**。面积12 087平方千米。人口885万（2006）。市人民政府驻丛台区。春秋时，先属魏，后归晋。自公元前386年为赵国国都共158年之久。秦为邯郸郡治所，至汉末仍与西安、洛阳、淄博、成都为全国五大都城之一。三国以后渐衰。1946年析邯郸县城区置邯郸市。1949年降为镇。1952年复设邯郸市，1956年将峰峰市并入。属暖温带半湿润大陆性季风气候。年平均气温13℃。平均年降水量576毫米。市境东临滏阳河，境内有岳城水库。京广铁路纵贯市区南北，与邯（郸）长（治）铁路在此交会，为晋、冀、鲁、豫四省通衢要冲。矿产主要有煤、铁矿石、铝矾土、硫铁矿、石灰岩、陶土、石膏、石英石、白云石、大理石等。工业主要有煤炭、电力、纺织、钢铁、机械、陶瓷建



赵武灵王丛台

材等。东部盛产棉花。峰峰煤矿是中国十大煤矿之一，是全国优质炼焦煤基地之一。邯郸是全国纺织基地之一，纺织业占全市工业总产值1/5强，纱布产量仅次于石家庄居河北省第2位。邯郸又是全国十大陶瓷产区之一，是古磁州窑的主要产地。名胜古迹有赵武灵王丛台、赵王城遗址、响堂山石窟、学步桥、蔺相如回车巷等。

Handan Xian

邯郸县 Handan County 中国河北省邯郸市辖县。位于省境南部，太行山东麓，是低山丘陵和冲积平原相结合的地形。面积522平方千米。人口38万（2006）。县人民政府驻南堡乡东小屯村。古为邯郸邑。战国时为赵国都。秦置邯郸县，以邯郸山得名。


吕仙祠八仙阁

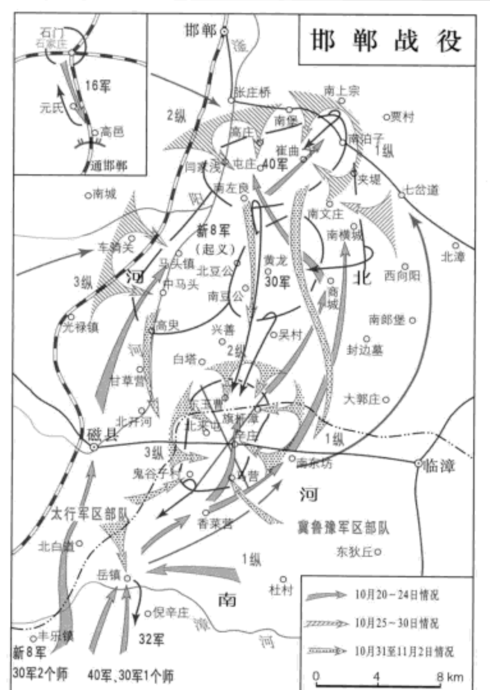
煤、石灰岩、石料、膨润土、高岭土、耐火土等矿产资源丰富。有煤炭、建材、冶炼、铸造、机械加工、轻纺化工、木器制造、电子等工业。农业盛产粮棉，素有“粮仓、棉海”之称。京广、邯济、邯长3条铁路纵横全境，京深高速公路、107国道、309国道等8条国家、省级公路穿越县境。有滏阳河、支漳河等5条河流贯穿县境。重点文物保护单位有吕仙祠（见图）、圣井岗、赵王墓群、照眉池、龙山文化遗址等。

Handan Zhanyi

邯郸战役 Handan Campaign 中国解放战争时期，晋冀鲁豫军区主力在河北省邯郸以南对国民党军进行的自卫反击战役。又称平汉战役。

1945年9月，国民党政府主席蒋介石为抢夺抗日战争胜利果实，调集大量军队向解放区进攻。其首要目标是抢先进入北平（今北京）、天津，控制华北的战略要地和交通线，分割解放区，进而抢占东北。10月中旬，国民党军第十一战区所属第30、第40军和新编第8军等部共4万余人在其副司令长官马法五（兼第40军军长）、高树勋（兼新编第8军军长）率领下，从新乡地区北进，企图占领晋冀鲁豫解放区首府邯郸，打通平汉（今北京—汉口）铁路；以第32军及收编的伪军孙殿英部跟进。此外，另有后续部队4个军正向新乡等地集结。

中共中央军委指示晋冀鲁豫军区司令



员刘伯承、政治委员邓小平坚决歼灭沿平汉铁路北进的国民党军，并指出这一仗关系全局，意义极为重大，务必精密组织，审慎忍耐，以逸待劳，诱敌深入至安阳以北于我有利地区，然后集中兵力各个歼灭之。刘伯承、邓小平据此决定集中3个纵队和冀南、冀鲁豫、太行军区主力共6万余人在10万民兵、自卫队支援下，将沿平汉路北进的国民党军先头3个军诱至漳河以北、邯郸以南、滏阳河河套多沙地带逐次歼灭之。同时，根据高树勋有反对内战要求的情况，积极争取其率新8军战场起义。具体部署是：以第1纵队及冀鲁豫军区部队为路东军，以第2、第3纵队及太行、冀南军区部队为路西军实施东西钳击；另以太行军区一部组成独立支队（相当旅）在安阳以南袭扰、迟滞国民党军前进，掩护主力集中，待其通过漳河后，控制渡口，阻其后续部队增援。同时动员民兵在预选战场上大举破路、平沟、拆毁碉堡围寨，使国民党军无险可守。

10月20日，国民党军先头部队进至漳河边的岳镇、丰乐镇一线，于次日夜间遭到晋冀鲁豫军区一部的阻击。22日，国民党军主力北渡漳河，沿铁路东侧分两路交替掩护前进。刘伯承、邓小平为阻止国民党军进入邯郸，令第1纵队主力赶至邯郸以南进行正面阻击。24日，国民党军突破了军区部队在崔曲、夹堤之间的阵地并进至高庄、南泊子一线。此时，晋冀鲁豫军区后续部队已大部赶到，并迅速将国民党军包围于邯郸以南、马头镇以东、商城以西之狭长地带。

刘伯承、邓小平决定，在后续部队到齐之前，暂不发起总攻，而以一部兵力夜间选敌弱点，用割裂和袭扰等手段削弱和疲惫敌人；同时以地方武装钳制和阻击由安阳北援和石家庄南援的国民党军。28日，后续部队全部到齐，遂于当日黄昏发起总攻，以第1、第2纵队及冀南、冀鲁豫军区部队和太行军区2个支队为北集团，集中攻击第40军，并将攻击的重点指向突出于阵地北端的第106师；以第3纵队、第17师和太行军区2个支队组成南集团，钳制第30军，佯攻新编第8军。战至30日，歼国民党军第106师大部，重创第30军。高树勋率新编第8军等部约万人在战场起义。

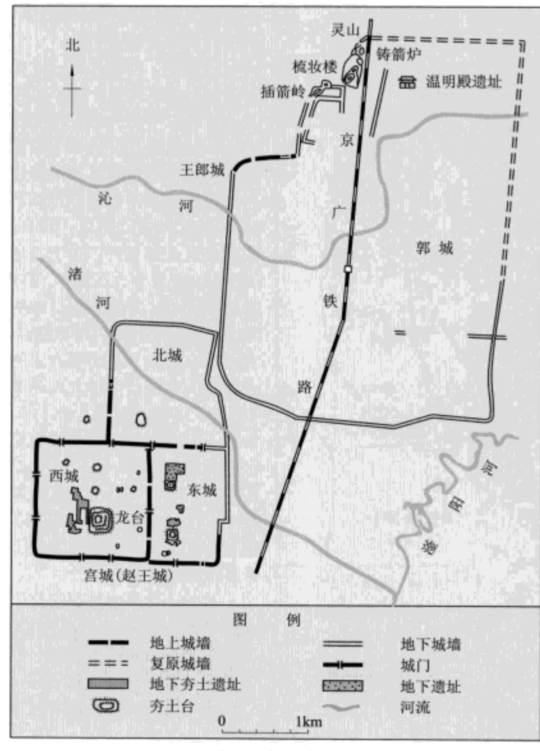
接着，晋冀鲁豫军区部队采取“围三阙一”战法，主力南移至漳河以北及其两侧，准备歼国民党军于突围中。31日，国民党军主力开始向南突围，晋冀鲁豫军区部队随即实施追击、夹击，于下午将其合围于旗杆漳一带，并展开猛攻。11月1日夜，军区部队一部突入第十一战区长官部，国民党军失去指挥，顿时大乱。战至2日，国民党军除少数逃脱外，大部被歼。由石家庄、安阳出援的国民党第16军和第32军闻讯撤逃。


晋冀鲁豫军区某部缴获的部分武器装备

邯郸战役共歼灭国民党军3万余人。其中除新编第8军等部起义外，共毙伤国民党军3 000余人，俘马法五以下1.7万余人。此役严重挫败了国民党军的北进计划，对掩护其他解放区部队向东北进军和争取国内和平的斗争起了重要作用。

Handan Zhao Cheng

邯郸赵城 Handan City Site of Zhao State 中国战国时期赵国国都邯郸的故城。遗址位于河北省邯郸市区及外围。公元前386～



赵邯郸城平面图

前222年为赵都。20世纪60年代开始勘查和发掘。1961年国务院公布赵邯郸故城为全国重点文物保护单位，并建立赵王城文物保管所负责保护工作。

故城包括宫城和郭城，宫城居西南，郭城在东北，两城最近处相距约80米，宫城与郭城分离，是赵邯郸城布局的最大特点。宫城由3座小城组成，习称“赵王城”，每座长宽各1 000米左右。宫城内外有若干宫室夯土台基，其中西城中部偏南处的“龙台”，底部南北长296米，东西宽265米，残高19米，是战国时期最大的宫殿基址。郭城平面略作长方形而西北部曲折不齐，东西最宽处约3 200米，南北长约4 800米。西北部有3个夯土台基与城垣相连，内侧贴近城垣处有一座小城。城内中部偏东处有战国至汉代的手工作坊遗迹。城外西北方丘陵地带有5组赵王陵。城西沁河北岸为一般墓葬区。邯郸赵城出土的遗物有陶器、筒瓦、板瓦、瓦当、空心砖、铁锛、铜镞、钱币等。

hanfu gaofenzi

含氟高分子 fluoropolymer 全部或部分的碳–氢键为碳–氟键取代的**高分子化合物**。其最重要成员是**聚四氟乙烯**，由于它具有耐化学腐蚀性、耐大气老化性、优良的介电性能、独特的低表面能、宽广的使用温度范围等特性，广泛应用于原子能、航天、电子、机械制造、化学等工业。它是耐受苛刻条件和具有特殊优良性能的不可缺少的材料。工业上重要的含氟高分子，可以分为三大类：

四氟乙烯的聚合物和共聚物 聚四氟乙烯是含氟高分子的主要品种。此外，还有几种重要**共聚物**：①四氟乙烯–六氟丙烯共聚物(FEP)。全氟型高分子材料，密度2.14～2.17克/厘米^3（挤出级)。保持了聚四氟乙烯的各种优良性能，且是热塑性高分子，较聚四氟乙烯更易加工成型，但耐高温性能不如聚四氟乙烯。熔融温度242～305℃，只能在205℃长期使用。结构特征是全氟碳主链含有三氟甲基的支链：

$$\left[CF_2-CF_2\right]_n\left[CF_2-\underset{\displaystyle CF_3}{\underset{|}{CF}}\right]_m$$

②四氟乙烯–乙烯共聚物。热塑性高分子，与聚四氟乙烯比较，特点是相对密度较小(1.70)，拉伸强度和冲击强度较高，并具有优良的耐辐射性能（10^8拉德)，但只能在150℃长期使用。广泛用于电气电子工业作为绝缘和耐腐蚀材料。结构式为：

$$\left[CF_2-CF_2\right]_n\left[CH_2-CH_2\right]_m$$

③四氟乙烯与全氟（烷基乙烯基）醚的共聚物。全氟型高分子，结构特征是全氟碳主链含有全氟烷氧基支链。它的长期使用温度和其他各种性能均接近聚四氟乙烯，而且在250℃的力学性能优于聚四氟乙烯，又是热塑性高分子，便于加工成型，但价格较高。结构式为：

$$\left[CF_2-CF_2\right]_n\left[CF_2-\underset{\displaystyle OR_F}{\underset{|}{CF}}\right]_m$$

式中R_F为全氟烷基。

四氟乙烯与全氟（含磺酰氟的烷基乙烯基）醚的共聚物 一种功能高分子。结构特征是全氟碳主链上含有末端为磺酰氟基团的支链，例如：

$$\left[CF_2CF_2\right]_n\left[\underset{\displaystyle CF_3}{\underset{|}{ON}}\right]\left[CF_2CF_2\right]_m\left[\underset{\displaystyle HOOC(CF)_2CF_2}{\underset{|}{ON}}\right]$$

磺酰氟基团可转化为强极性的磺酸基或磺酸盐。这种高分子能耐强氧化剂，耐化学腐蚀，又具有优良的离子交换性能，制成复合膜，可在电解食盐制取高纯碱中用为隔膜材料。已投入工业生产。此外还有作为弹性体用的含氟共聚物如四氟乙烯与亚硝基三氟甲烷共聚物、四氟乙烯–丙烯共聚物等。

偏氟乙烯的聚合物和共聚物 聚偏氟乙烯(PVDF)具有优良的耐辐射性能（10^8拉德)。由于20世纪60年代末期发现了它的压电和热电性能，在声电换能器和热电检测器等方面得到应用。但是偏氟乙烯的聚合物仍以**氟橡胶**为主。如偏氟乙烯–六氟丙烯共聚物，这种氟橡胶可在200℃长期使用，另外为偏氟乙烯、六氟丙烯与四氟乙烯三元共聚的弹性体，其耐高温性能又有所提高，可在250℃长期使用。这类橡胶产量约占全部氟橡胶的85%。

三氟氯乙烯的聚合物和共聚物 三氟氯乙烯的聚合物是聚三氟氯乙烯。其较重要的共聚物有两类：①三氟氯乙烯–乙烯共聚物，它具有氟塑料的一般优良性能，并有相对密度较小(1.68)，力学性能好和耐辐射（10^8拉德）等特点；②三氟氯乙烯–偏氟乙烯共聚物，偏氟乙烯含量在10%（摩）以下的用作塑料，可制成薄膜等，偏氟乙烯含量在10%（摩）以上的，可溶于酯和酮类溶剂中，用于涂料。

Hanjia Cang

含嘉仓 Hanjia Granary 中国唐代东都洛阳的粮仓。在今河南洛阳市隋唐故城内皇城外的东北部。城址长方形。原为含嘉城，建于隋大业年间。元《河南志》：“东城，大业九年(613)筑。北面一门曰含嘉门，南对承福门。其北即含嘉仓。仓有城，号含嘉城。”从隋唐之际王世充与李密争战中，李密占据洛阳外围粮仓后，东都城内严重缺粮的情况看，当时含嘉城尚未作为粮仓来储存粮食。以含嘉城作为大型粮仓，当为唐代的事。高宗、武后、玄宗时使用甚繁。《唐六典》载：“凡都之东，租纳于都之含嘉仓。”1969年以来，对含嘉仓进行的考古发掘，已经探明仓城东西长615米，南北长725米。发现大小数百座地下储粮仓窖，防潮防腐措施相当周密。已发掘的有11座仓窖，最大的口径18米，深11.8米，可储粮五六十万斤。在每座仓窖下都有铭砖，刻有调露、长寿、天授、(万岁）通天和圣历年号的铭砖，记载着仓窖在城内的位置，储粮数量，入窖年月日以及管理人员的官职和姓名等。从砖上铭文可知含嘉仓储粮有来自南方苏州、楚州及滁州等地，也有来自北方的冀州、邢台、德州等地。杜佑《通典·食货》载，天宝八载(748)含嘉仓储粮

总数为“五百八十三万三千四百石”。安史之乱后，渐趋衰落。

hanlü xianwei

含氯纤维 chlorofiber 以氯乙烯或偏氯乙烯为单体经聚合纺丝制成的含有氯元素的合成纤维。中国称氯纶。

氯纶于1946年在德国问世。氯纶对热很敏感，软化点和熔点较低，60℃即收缩，因而在实用上受到限制，产量很少。

氯纶的生产以乙炔或乙烯为原料。乙炔与氯化氢反应便生成氯乙烯，更多地采用乙烯通入氯气和氧气在催化剂作用下制取氯乙烯。以氯乙烯为单体在催化剂作用下进行加压聚合就生成聚氯乙烯。由聚氯乙烯纺丝制成的氯纶的阻燃性、电绝缘性、耐化学试剂性好，但耐热性和染色性较差，加工和使用时静电现象严重。主要用于纺制毛线、防化学工作服、过滤布、保温絮棉、防尘口罩，还可用作医疗用布、绝缘布、篷帆布、蓄电池隔膜等。利用氯纶加热收缩的特点，可与腈纶一起制作人造毛皮和艺术挂毯等。

hanmei yanxi

含煤岩系 coal-bearing strata 一套含有煤层的沉积岩系。又称含煤沉积、含煤地层、煤系、含煤建造。含煤岩系顶底常以不整合面或沉积间断面与上下不含煤的地层接触。组成煤系的沉积岩大都呈灰、灰绿、灰黑和黑色，主要是各种粒度的砂岩、粉砂岩、泥岩、钙质泥岩和煤。砾岩、黏土岩、石灰岩、铝质岩、油页岩、硅质岩和火山碎屑岩等也常出现在含煤岩系中。含煤岩系富含动植物化石，有时还有碳酸盐（主要是菱铁矿）、硫铁矿结核及硅质结核。

含煤岩系的岩性和沉积相在垂向剖面上作规律性变化。1912年，美国J. A. 艾登最先揭示美国伊利诺伊煤田石炭系的重复层序。1930年，美国地质学家R. C. 穆尔和J. M. 韦勒在研究北美晚石炭世宾夕法尼亚期时，注意到不同沉积相在垂向剖面上有规律地交替出现，并据此划分出了相旋回，每个旋回由海侵和海退两部分沉积物组成（见图）。旋回结构在许多煤田的含煤岩系中普遍存在，是煤系的重要特征。

含煤岩系从古生代（主要是晚古生代）至新生代（第四纪也有含泥炭层的沉积发育）在世界许多地方都有分布，各具不同特征。含煤岩系的厚度由几米到几十米甚至上万米，含煤层数由一层至一二百层不等，煤层厚度也相差悬殊，巨厚煤层的厚度超过100米。岩性组合或以细碎屑岩为主，或以粗碎屑岩为主，有的不含石灰岩，有的含多层石灰岩，少数含火山碎屑岩。含煤岩系中最具特征的矿产是煤层。煤层的厚度和赋存状态是煤田经济评价和开发的主要依据。

含煤岩系厚度、岩性岩相和含煤性的变化受控于含煤岩系形成时的古构造和古地理环境。煤系堆积在拗陷或断陷盆地中，聚煤盆地的大小及盆地基底沉降幅度和沉积补偿速率控制了含煤岩系的原生分布范围和厚度；古地理环境影响含煤岩系的岩性与沉积相组合和含煤性特征。聚煤期后的构造活动直接影响到含煤岩系和煤层的赋存形态。

美国中西部煤田宾夕法尼亚期沉积的旋回结构及其成因解释

Hanmiteren

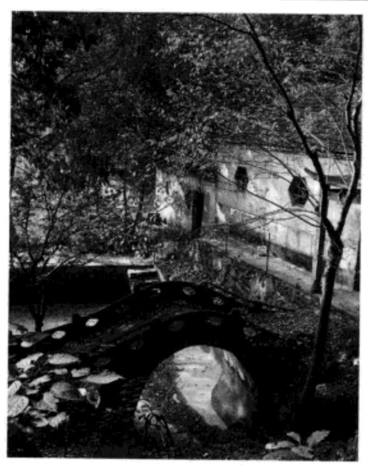
含米特人 Hamites 北非、非洲之角及部分东非地区操含米特语言的非尼格罗人种诸族的昔日总称。曾译含族，又称哈姆人。约6 597万人（2002），占非洲总人口的7.85%。“含米特”得名于犹太经典《创世记》所载传说，谓其始祖为挪亚次子含（Han），Hamite意即“含的子孙”。在昔日非洲学中，含米特人一般分为北支和东支：前者系柏柏尔人，后者则指古埃及人、科普特人和库希特各族。语言属于闪-含语系含米特语族。体质特征统属欧罗巴人种地中海类型。

19世纪末，德国埃及学学者R. 莱普修斯在非洲语言学中首先使用“含米特”一词，表示北非和非洲三角具有某些共同特征的语言，包括柏柏尔诸语、古埃及语、科普特语及库希特诸语。20世纪初，德国民族学家C. 梅茵霍夫在这一语言概念的基础上创立了种族主义的“含米特论”，又称“含米特说”。后经法国民族学家M. 德拉福斯和英国人类学家C.G. 塞利格曼等人的倡导和推崇，这一理论更加系统化，流传甚广。此说认为是肤色较浅的含米特人为尼格罗人非洲带来了高度文明，其主导思想是宣传非洲文明“外来说”。曾在非洲学各领域产生过消极影响，迄今仍忽隐忽现。

近现代研究证明，实际上并不存在统一的“含米特语族”。旧称含米特诸语言应分为柏柏尔语族、古埃及和科普特语族、库希特语族，三者都是闪-含语系中相对独立的支系。讲这些语言的各民族也不构成统一的种族。柏柏尔人和埃及人属于欧罗巴人种，库希特人则属于埃塞俄比亚人种。随着非洲学的进一步发展，人们发现，闪-含语系并非闪米特语言和含米特语言的总称，也不是纯粹非尼格罗各族的语言。属于苏丹尼格罗人种的豪萨各族的语言亦属闪-含语系之列，构成独立的乍得语族。在闪米特语言与旧称含米特语言之间并无共同特征。黑人低能、非洲文明外来说实属种族偏见，种族主义的“含米特论”已经破产。“含米特”一词在非洲学中现已很少采用，多用“非亚语系”代替“闪-含语系”，用实际上存在的统一的民族集团称谓取代“含米特人”一说。古埃及人作为非洲大陆最早的古代民族已与阿拉伯人完全融合，形成现代埃及民族；科普特人为古埃及人中仍保持基督教信仰的后裔，是埃及的一个特殊少数民族；柏柏尔人为北非的民族集团，散布非洲各国及撒哈拉中部地区；库希特人为非洲之角和部分东非地区的一个较大民族集团，散布在埃塞俄比亚、厄立特里亚、索马里、吉布提、苏丹、埃及、肯尼亚和坦桑尼亚。

Hanshan Xian

含山县 Hanshan County 中国安徽省巢湖市辖县。位于省境中东部。面积1 028平方千米。人口44万（2006）。县人民政府驻环峰镇。唐高祖武德六年（623）析历阳县西部地区设置含山县，后更名武寿县。唐中宗神龙元年（705），复名含山县。明初裁革历阳、乌江、含山3县，存和州，含山一部分属无为州。洪武十三年（1380）复置含山县，属和州，至清未变。1958年和县、含山县合并为和含县，1959年和县、含山县重又分开，复设和县、含山2县。县境为江淮丘陵与长江沿岸平原交界之处，中部和


太湖山太湖寺秋色

北部多丘陵山地，地势中部高，南北低。河流有得胜河、林头河等。属亚热带湿润季风气候。年平均气温15.7℃，平均年降水量1 011毫米。矿产主要有石灰岩、石膏、白云石、大理石、耐火黏土、萤石、重晶石、石英、煤、磷等。农业产业化初具规模，种植业主要以水稻、小麦、油菜、棉花等为主，水产品以甲鱼、河蟹、青虾最为驰名。工业形成了酿造、日用瓷器、针织服装、建材、机械铸造和磨具六大支柱。公路有合宁在北，巢宁居中，合芜在南，塔古纵贯全县，合巢芜高速公路横穿全县，淮南铁路穿越县境。裕溪河、牛屯河、滁河、得胜河、清溪河5条河流常年通航，直达长江。名胜古迹有褒禅山风景区、太湖山风景区（见图）、凌家滩遗址等。

hanshuiceng

含水层 aquifer 地下水面以下饱含水的透水岩土层。砂砾石、有裂隙的砂岩及溶穴发育的石灰岩都可成为良好的含水层。它是地下水储存和运动的场所。因此，含水层是寻找和开采地下水的研究对象。含水层下部有隔水层，即渗透系数非常小（如小于0.001米/日）的黏土或岩层。含水层和隔水层是相对的，而不是绝对的。松散沉积物中一些黏性土层的透水性很小，往往被视为隔水层或弱透水层（或弱含水层）。通常根据含水层的富水程度（井孔最大涌水量，升/秒）划分出强富水的、富水的、弱富水的、贫水的和复杂的几种类型。含水层的空间分布形态有层状、脉状、带状和块状。根据含水介质空隙类型含水层可划分出孔隙含水层、裂隙含水层和岩溶含水层；根据含水层的埋藏条件及水力学状态可划分出承压含水层和无压含水层；根据渗透性的空间变化可划分出均质和非均质含水层。

hanxiao

含笑 *Michelia figo*; figo michelia 木兰科含笑属的一种。名出自《艺花谱》，因开花不张口，犹如美人含笑而得名。常绿灌木，高2～3米；树皮灰褐色，芽、幼枝、花梗和叶柄均密生黄褐色绒毛。单叶，互生，革质，长椭圆形或椭圆状披针形，全缘；叶柄短；环状托叶痕长达叶柄顶端。花单生叶腋，直径约12毫米，芳香，淡黄色而边缘有时红色或紫色；两性花，辐射对称，花被片6，长椭圆形，长12～20毫米；雄蕊多数，着生柱状花托下部，药室侧向开裂；心皮多数，离生，螺旋排列于柱状花托上部，雄蕊和雌蕊之间有雌蕊柄，长约6毫米，子房上位，每心皮有胚珠2枚至数枚；花期4～5月。聚合蓇葖果长2～2.5厘米，果梗长1～2厘米；蓇葖卵形，无毛，顶端有短喙。果期8～9月。



分布于中国华南，长江流域各地有栽培。多生长在向阳山坡杂木林中。花可提取芳香油，供药用；花瓣是制作花茶的香剂。

hanxiucao

含羞草 *Mimosa pudica*; sensitive plant 豆科含羞草亚科含羞草属一种。多年生灌木状草本植物。原产美洲地区，早年引入中国。植株高30～50厘米，全株具刚毛和皮刺。二回羽状复叶，小叶矩圆形，通常由4枚羽片组成或掌状复叶，小叶7～20余对，叶脉、叶缘均被纤毛。头状花序，腋生，花小，淡粉色，萼漏斗状，花期7～8月。羽片和小叶被触动后闭合下垂，形似害羞，为有趣味的观赏植物。荚果扁形，有3、4个荚节，



每荚节间有一粒圆形种子。荚适应性强，喜温暖气候，不耐寒，不择土壤，但在湿润肥沃的土壤生长更好。用播种繁殖，在春季4月初播于露地苗床，幼苗期生长缓慢，当苗高7～8厘米时，即可定植于园地。如作为盆栽，则可于3月中旬播种于冷室苗床，幼苗上3寸盆后，继续放置冷室培养，则幼苗生长较快，5月下旬可供应市场。含羞草多作盆栽观赏，在植物教学上常作为实验材料。全草还可供药用，有安神镇静功效。

hanyangyan kuangwu

含氧盐矿物 oxysalt minerals 金属阳离子与不同含氧络阴离子组成的盐类化合物。含氧盐矿物中的络阴离子（含氧酸根）有$[SiO_4]^{4-}$、$[BO_3]^{3-}$、$[PO_4]^{3-}$、$[AsO_4]^{3-}$、$[VO_4]^{3-}$、$[WO_4]^{2-}$、$[MoO_4]^{2-}$、$[CrO_4]^{2-}$、$[SO_4]^{2-}$、$[CO_3]^{2-}$、$[NO_3]^{-}$、$[IO_3]^{-}$等，其中的阳离子与氧构成的配位多面体有三角形、四面体、四方四面体等形状。不同络阴离子与金属阳离子结合，相应形成硅酸盐、硼酸盐、磷酸盐、砷酸盐、钒酸盐、钨酸盐、钼酸盐、铬酸盐、硫酸盐、碳酸盐、硝酸盐和碘酸盐矿物。在硅酸盐中存在由$[SiO_4]^{4-}$配位多面体以共角顶形式连接、形成一系列复杂的络阴离子；在硼酸盐和钒酸盐等含氧盐中，也存在与硅酸盐相类似的情况。含氧盐矿物中，络阴离子是独立的构造单位，其内部以共价键为主；而络阴离子与其外部阳离子则以离子键结合为主，使绝大多数含氧盐矿物的物理性质，具有离子晶格的晶体特征。含氧盐矿物是重要的矿物资源，约占矿物总数的1/3，它为化工、冶金、陶瓷、玻璃、建材、造纸、医药、食品、航天航空、人造纤维、装饰工艺等行业提供丰富的矿物原料，对国民经济发展起重要的作用。

hanyouqi pendi

含油气盆地 oil and gas-bearing basin 发生过油气生成作用，并富集为工业油气田的沉积盆地。“没有盆地就没有石油”，概括地说明了油气与沉积盆地的关系。沉积盆地是指在漫长的地质历史时期，地壳表面曾经不断沉降，接受沉积的洼陷区域。这里所指的沉积盆地一般是指现在仍保持盆地面貌的沉积盆地。含油气盆地必须具备的条件：①是一个沉积盆地，现今在构造上和地貌上都是盆地；②在漫长的地质时期中，曾经不断沉降和接受沉积，并具备油气生成、运移、聚集和保存的有利条件；③存在有工业性油气田。如沉积盆地中主要是气田，则称之为含气盆地。

沉积盆地是油气生成、运移和聚集的基本单元。石油天然气勘探中把沉积盆地

和其中的油气田看作是全局和局部的关系。只有把沉积盆地作为一个整体看待，从整个盆地的沉积发育史、构造发育史和水文地质条件出发，研究从油气生成和运移到**圈闭**的时空分布系统，才有可能选择最有利的目标进行勘探，发现油气田。

分类　沉积盆地的分类方案很多，归纳起来主要有4类：①按槽台学说划分盆地类型，以苏联的I.O.布罗德为代表；②根据板块位置和活动的性质进行盆地分类，以W.R.迪金森（1974，1977）和A.W.巴利（1980）为代表；③以古生代槽台体制和中、新生代板块构造体制为基础进行分类，主张此方案的以**朱夏**（1981）为代表；④按照地球动力学背景将盆地划分为伸展盆地、缩短挠曲盆地、走滑盆地和克拉通盆地（刘和甫，1986；陈发景，1996）。伸展盆地包括有：大陆内裂谷盆地（或称伸展断陷盆地），裂谷期后大陆内伸展拗陷、拗拉槽、弧内、弧间和弧后盆地及原始洋、大洋及其附近的被动大陆边缘。缩短挠曲盆地包括有海沟、弧前盆地和前陆盆地。走滑盆地包括有走滑伸展盆地和走滑缩短挠曲盆地。克拉通盆地包括有克拉通内盆地和克拉通边缘盆地。国内外一般采用第2种和第4种分类方案。

在上述的盆地分类中，盆地类型是指某一时期的原型。很多盆地都是由两种或两种以上盆地有规律的叠加而成，组成多旋回叠合盆地。例如塔里木盆地为古生代克拉通盆地，叠加有新近纪和第四纪前陆盆地。

著名盆地类型　世界含油气盆地中，波斯湾含油气盆地早期（侏罗纪、白垩纪和古近纪）为克拉通内（或称地台内部）盆地和被动大陆边缘（或称冒地槽）盆地类型，到新近纪后者演化为前陆盆地（即山前拗陷）。西西伯利亚含油气盆地早期（三叠纪）为大陆内裂谷，晚期（侏罗纪－白垩纪、古近纪）为裂谷期后大陆内拗陷；伏尔加－乌拉尔含油气盆地为古生代克拉通内（地台内部）拗陷；尼日尔含油气盆地为古近纪拗拉槽，墨西哥湾含油气盆地为古近纪克拉通（地台）边缘拗陷盆地；马来开波含油气盆地属于褶皱带中的山间盆地类型。

中国含油气盆地中，松辽（白垩纪）、准噶尔（二叠纪至三叠纪）、渤海湾和琼东南－莺歌海（古近纪）盆地为大陆内裂谷－裂谷期后大陆内拗陷类型；四川、鄂尔多斯、塔里木含油气盆地为古生代克拉通内拗陷，其边缘分别在晚三叠世、晚侏罗世和新近纪演化为前陆盆地。柴达木盆地第四纪含气盆地属于褶皱带中的山间盆地类型。

主要分布　世界沉积盆地的总面积为7 400万平方千米，其中仅有一部分产工业油气流。据M.T.霍尔布蒂统计，世界沉积盆地有600个，已证实的含油气盆地160个。但油气可采储量超过14亿吨（油当量）的沉积盆地只有25个，其中油气储量占已发现世界油气储量的86%、石油可采储量超过27亿吨的沉积盆地有8个，即波斯湾、西西伯利亚、墨西哥湾、马拉开波、伏尔加－乌拉尔、锡尔特、北海和尼日尔河三角洲盆地。

在世界含油气盆地中，产油的地层时代为中晚元古代、古生代、中生代和新生代。但分布不均一，其中新生界石油储量占世界总储量的24.3%，中生界占65.2%，古生界和中晚元古界占10.5%。产气地层时代按储量多少依次为中生代、古生代和新生代。产油气层的岩性绝大部分为**砂岩**、**石灰岩**和**白云岩**，占世界油气总储量的99%以上，其中砂岩、**碳酸盐岩**几乎各占一半。

中国陆地与沿海大陆架面积大于200平方千米的沉积盆地有417个，总面积约574.8万平方千米。其中面积大于10万平方千米的含油气盆地有18个，主要盆地有松辽、渤海湾、鄂尔多斯（或称陕甘宁）、四川、准噶尔、塔里木、柴达木、珠江口、琼东南－莺歌海、东海和内蒙古二连盆地。小于10万平方千米的含油气盆地有：吐鲁番－哈密、海拉尔、江汉、南襄、酒泉、焉耆、民和、台湾西、三水、百色和北部湾盆地。其中，松辽、渤海湾、鄂尔多斯、准噶尔、塔里木等盆地为中国重要的含油气盆地，四川、鄂尔多斯、塔里木、柴达木、琼东南－莺歌海、东海等盆地为重要的含气盆地。

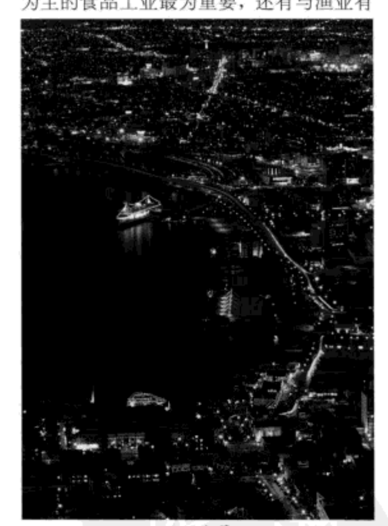
在中国含油气盆地中，产气层的分布年代：第四纪和新、古近纪约占天然气储量的30%；白垩纪、侏罗纪和三叠纪约占20%；二叠纪、石炭纪、奥陶纪、寒武纪和震旦纪约占50%。产油层时代按储量多少依次为白垩纪、新、古近纪、侏罗－三叠纪、古生代和中晚元古代。

Hangu Guan

函谷关　Hangu Pass　中国历史上豫、陕间险要的关口和军事要地，豫、陕往来必经之路。函谷关原位于河南省灵宝市城区东北140千米处的宏农涧河西岸。东起崤山，西至潼津，关城在谷中，山谷深险如函，故名。原为高100米、长25千米的黄土台，北到黄河边，南接海拔2 000米以上的小秦岭。战国、秦时于此设关，汉武帝时将关移至新安县东，称函谷新关，原关称函谷故关。由于形势险要，素被称为“一夫当关，万人莫克”之地。现仅存关门。已查清关城范围、关楼和城墙遗址及古道线路，并发现战国时期的兵器库和流水管道及汉币等大量文物；修复了太初宫、鸡鸣台、瞻紫楼等景点，开辟了“函谷关文物陈列室”。

Hanguan

函馆　Hakodate　日本北海道西南部重要港市。属渡岛支厅。位于渡岛半岛南部的函馆湾内，面临津轻海峡。面积347.05平方千米。人口约28.34万（2003）。地处平坦沙洲上，属函馆平原。函馆湾东部有函馆山（1 234米），山前为函馆港，港内水深，是天然良港，为北海道的门户。由于松前、龟田两半岛阻挡西北季风，使该市冬季气候较温和。原名箱馆。13世纪时是本州被废贵族、罪犯的流放地。江户时代开始有移民定居，从事渔业和农业。18世纪中叶前为原住民阿伊努人的虾夷地。安政五年（1858）与美、荷、英等国缔结通商条约，翌年与横滨、长崎一起作为日本最初的贸易港对外通商，商业日渐繁荣，曾有“北方长崎”之称。1869年改今名。1873年至东京定期航线通航，1904年与小樽间铁路通车，1907年定为国家重要港口。1908年至青森的火车轮渡开航，交通地位日益重要。20年代曾为日本东北部的大城市之一。1922年设市。因近海处有渔场，自古盛行渔业，1972年渔获量1 021万吨，居世界第一位。附近农业以种植蔬菜、水果和水稻为主。工业多沿海湾分布，以水产品加工为主的食品工业最为重要，还有与渔业有



函馆夜景

关的造船、机械、金属制品、纺织等。函馆的城市布局亦呈环抱港湾的形态展开。因受欧美文化影响，至今残留有欧式要塞五棱郭（现辟作公园）和俄罗斯人建的拜占廷式教堂（1859）以及日本唯一的天主教特拉伯会女隐修院（1898）等遗迹。连接函馆和本州岛青森间的跨津轻海峡的青函海底铁路隧道，已于1988年通车。

hanshou jiaoyu

函授教育 correspondence education 一种用通信方式进行教学，以自学为主的教育方式。学员利用业余时间，以自学函授教材为主，由函授学校给予辅导和考核，并在一定时间进行短期的集中面授和就地委托辅导。它为社会成员提供了继续受教育的机会。

函授教育起源于19世纪60年代英国的大学推广运动，80年代后各资本主义国家始设函授学校。在中国，商务印书馆曾于1914年创设函授学社。中华人民共和国建立后，函授教育是从中等师范函授办起的。1951年，北京成立了函授师范学校，东北实验学校设立函授部。1952～1953年，中国人民大学、东北大学相继设立了函授部。1985年，中共中央在《关于教育体制改革的决定》中指出：全日制高校举办函授教育，是已为实践证明的既经济又有效地培养专门人才的一个重要途径，是提高全民族科学文化水平的一项重要措施，是中国教育事业极为重要的组成部分。

函授教育的特点主要有：①学员在教师书面指导下自学，充分利用业余时间，按照函授教学计划、教学大纲学习；②学习形式灵活机动，既适应铁路、公路、地质、水利等许多流动性大的部门的职工学习，又适应工作条件特殊和有家务牵累的职工学习；③专业设置针对性强、实用，学员不脱产学习，收效快；④花钱少，不需要新建校舍，可以充分利用现有师资和各种教学设施。现代函授教育一般都与利用信息技术的远程教育结合起来。

hanshu

函数 function 一个变量与另外一个或几个变量的一种确定的依赖关系。它是数学的基础概念之一。

宇宙中一切物质都在运动、发展和变化。因此，数学中研究变量及变量之间的关系是十分自然的事。观察自然或社会现象可以发现，有些变量依赖于其他变量。如自由落体降落的路程依赖于降落的时间，而一块农田的作物的产量与所施肥料的量有关。在前一个例子中，路程唯一地由时间确定，而在后一个例子中，产量则不能只由施肥量所确定。作为数学概念的函数只表述变量之间的那种确定的依赖关系。因此，自由落体的路程是时间的函数，而农作物产量不是所施肥量的函数。

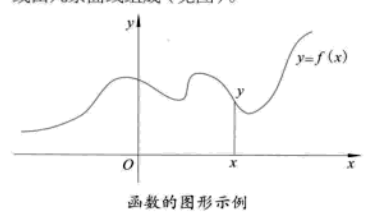
起初人们把函数与常见的表达式联系在一起，认为那种由人们常见的表达式所决定的变量之间的关系才是函数。19世纪30年代，P.G.L.狄利克雷首次给出了函数的一般定义。

设X及Y是两个非空的实数集合，并假定变量x在集合X中变动，而变量y在集合Y中变动。假如有一种法则f使得对X中的每个x，在集合Y中都有一个确定的y与之相对应，则称集合X上定义了一个在集合Y中取值的函数f，记作$y=f(x)$，或f：$X\to Y$。在这里x被称为自变量，y被称为因变量。与x相对应的y被称为函数值，记作$f(x)$。集合X被称为函数f的定义域，而把全体函数值的集合称为f的值域，记作$f(X)$。

狄利克雷定义了一个函数：它把实数中的每一个有理数对应于1，而把每一个无理数对应于0。这便是著名的狄利克雷函数。

由上述定义可以看出，函数本质上是数集（见集合）之间的一种对应（或称为映射）。

在平面上取定一个直角坐标系Oxy之后，平面上的每一个点都有一个坐标(x,y)。这时一个函数f便在平面上确定了一个集合，其中每一个点(x,y)都满足关系式$y=f(x)$。这个集合被称为函数f的图形。对于常见的函数，其图形往往是一条曲线，或由几条曲线组成（见图）。



函数的图形示例

设有两个函数f：$X\to Y$和g：$Y^*\to Z$且函数f的值域$f(X)$包含于g的定义域Y^*之中。这时，对于X中的每一个x，经过f对应于$y=f(x)$，再经过g又将y对应于$z=g(y)$。这样，就得到一个从X到Z的对应：$x\to z=g(f(x))$。这个对应所形成的函数称为f与g的复合函数，记作$g\circ f$。例如，$z=\sin(1+x)$可以看作$y=1+x$与$z=\sin y$的复合。

定义在同一个定义域上的两个函数f与g，可以进行加法运算而得到一个新的函数$f+g$，它将x对应到$f(x)+g(x)$。类似地，可以定义函数的减法、乘法及除法运算。

hanshu bijinlun

函数逼近论 approximation of functions 函数论的一个分支领域，基本问题是研究函数的近似表示。

19世纪中叶俄国数学家P.L.切比雪夫由研究机械设计而研究了用n次多项式逼近连续函数的最佳一致逼近问题，也即对$[a,b]$区间上的连续函数$f(x)$，求n次多项式$P(x)=a_0x^n+a_1x^{n-1}+\cdots+a_n$使得$R_n(f)=\max\limits_{a\leqslant x\leqslant b}|f(x)-P(x)|$达到最小。切比雪夫给出了最佳逼近的充要条件。同时，为研究这一问题引进了著名的切比雪夫多项式。

1885年，K.外尔斯特拉斯证明了任何连续函数均可以用多项式一致逼近，使误差小于给定的数。但多项式的次数未加限定。

20世纪初，一批杰出的数学家，包括S.N.伯恩斯坦、C.-J.de la 瓦莱-普桑、D.杰克森、H.L.勒贝格等，加入了逼近论的研究，使最佳逼近问题取得了一系列的重要进展。这时的逼近函数由多项式扩展到三角多项式、有理函数等。20世纪30年代中期出现了J.法瓦尔、A.N.科尔莫戈罗夫关于周期函数借助于三角多项式的最佳逼近的精确估计以及借助于傅里叶级数部分和的一致逼近的渐近精确估计的研究成果。这两项工作使逼近论中的定量研究提高到新水平。

除定量研究之外，逼近论尚有定性理论、线性算子的逼近理论，以及数值方法等方面的研究。除实变量函数的逼近理论，尚有复变函数的逼近理论。

hanshu kongjian

函数空间 function space 具有某种几何结构的由函数组成的集合。泛函分析研究的基本对象。许多数学领域也会涉及各种函数空间。

设Ω是一个拓扑空间。又设X是从Ω到数域K（可能为实数域，也可能为复数域）的一类映射f：$\Omega\to K$的集合。通常要求集合X对函数的加法运算与数乘运算是封闭的。这时X是一个向量空间，其中每个元素f是空间中的一个点。如果对X中任意两点f与g都规定一个“距离”$d(f,g)$，满足下列条件：①$d(f,g)\geqslant 0$，当且仅当$f=g$时$d(f,g)=0$；②$d(f,g)=d(g,f)$；③$d(f,g)\leqslant d(f,h)+d(g,h)$，则称$(X,d)$为一个度量空间。例如用$C[0,1]$表示$[0,1]$上全体连续函数，$d(f,g)=\max\limits_{0\leqslant x\leqslant 1}|f(x)-g(x)|$，这时$C[0,1]$构成一个度量空间。在度量空间中可以谈论序列的收敛性和极限的存在性问题。若度量空间(X,d)中每一个柯西序列均有极限，则称之为完备的度量空间。上述的例子就是完备的。

假定对函数构成的线性空间X中的每一个向量赋予一个“长度”的概念，也即对每个$f\in X$都指定一个非负实数$\|f\|$，满足一定的条件（见巴拿赫空间），则称函数空间X为赋范空间，$\|f\|$称为f的范数。范数诱导了距离$d(f,g)=\|f-g\|$，因而赋范的函数空间是度量空间。假如在X中引入内积(f,g)，则X称为内积空间（见希尔伯特空间）。内积诱导了一个范数$\|f\|=\sqrt{(f,f)}$，因而内积空间是赋范的。这些空间是泛函分析中常见的几种函数空间。

其他领域也会导致函数空间的研究。如复变函数的研究引出了一类函数空间，

即哈代空间$H^p(p\geqslant1)$，以及与H^2有关的有界平均振幅空间，即BMO空间等。

hanshushi chengxu sheji

函数式程序设计 functional programming 用函数式语言设计、编写程序的方法和过程。最早的函数式语言LISP是麻省理工学院的一个研究小组在1960年实现的。主要数据结构为原子及由原子构成的表，程序的执行控制是函数调用。以后衍生出一些不同的版本，还出现了一些其他的函数式语言如APL、ML、Miranda等。1978年，J.W.巴克斯在他的图灵奖演说中对函数式程序设计的阐述，被认为是最有影响的。Haskell语言总结并吸收了现有函数式语言和其他一些程序语言的研究成果，是迄今最为完整的函数式语言。用函数式语言进行程序设计的特征为：程序设计可以在一个比较高的层次上进行；一般函数式语言无副作用，程序具有引用透明性，易于进行推导和正确性验证；程序中含有的隐式并行性，适于开发和并行执行。不足是输入输出功能和文件处理能力较弱，不宜于编写解决实际问题的程序，尤其是大型系统程序；执行效率低。

han

焓 enthalpy 化学热力学中为便于研究等压过程的热而引入的态函数，符号H。一个热力学体系的焓定义为：

$$H=U+pV \qquad (1)$$

式中U、p和V分别为该体系的内能、压强和体积。“焓”是荷兰物理学家H.开默林·昂内斯提出的，来自希腊文，含义是“加热”，因为特定的过程中，焓的变量ΔH与热量有关。焓曾有许多别的名称，如热焓、热容量、热函数和吉布斯热函数等。

由热力学第一定律可以导出，若一个封闭的热力学体系经历一个等压过程，而且在此过程中体系只有因体积变化而由压力作的功（即体积功），则该过程体系吸收或放出的热就等于在此过程中体系的焓变，即：

$$\Delta H=Q_p \qquad (2)$$

上式被广泛应用于计算热工及化工过程的热效应。

在热力学中，焓的绝对值是无法得到的，因此通常采用选取某些物质作为基准，通过测定或计算与基准物质间的焓的差值，得到其他物质的相对焓值的方法。例如，在计算化学反应的焓变时，规定在反应温度和标准压力下，所有稳定单质的焓值为零，而由稳定单质生成1摩某化合物的反应的焓变称为此化合物在该温度下的摩尔生成焓，记为$\Delta_f H_m$。这样，一个在某温度下进行的任意的化学反应的焓变就等于该温度下产物的总生成焓减去反应物的总生成焓。例如，对反应

$$2SO_2(气)+O_2(气)\longrightarrow 2SO_3(气) \quad (3)$$

$$\Delta H=2\Delta_f H_m(SO_3,气)-2\Delta_f H_m(SO_2,气)$$

一些常见物质在298.15K的标准摩尔生成焓可从各种化学化工手册上查到。根据类似的原理，化学反应的焓变还可通过物质的标准摩尔燃烧焓、键焓等计算。

当体系经历一个没有相变和化学反应的等压变温过程时，体系的焓变可由下式计算：

$$\Delta H=C_p\ (T_2-T_1) \qquad (4)$$

式中C_p是体系的定压热容，即体系在等压且只作体积功的条件下温度升高1K所吸收的热量，T_1、T_2分别为体系初态和末态的温度。

如果已经知道某一相变过程或化学反应在某一温度T_1下的焓变ΔH_1，要求另一温度T_2下的焓变ΔH_2，则可通过下式计算：

$$\Delta H_2=\Delta H_1+\Delta C_p(T_2-T_1) \qquad (5)$$

式中ΔC_p是产物的总的定压热容和反应物的总的定压热容的差值。例如，对反应（3）：

$$\Delta C_p=2C_p(SO_3)-2C_p(SO_2)-C_p(O_2)$$

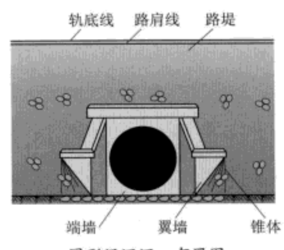
在式（4）和（5）的计算中，若T_1、T_2相差较大，则C_p应用该物质在此温度区间的平均热容。

handong

涵洞 culvert 横贯并埋设在路堤中的供排泄洪水、灌溉或交通使用的渠道或管道。按中国公路桥涵设计规范规定：多跨桥梁的总长小于8米，或单孔跨度小于5米者称为涵洞。在半填半挖的路堤上，为排泄侧沟积水，常在相邻轨枕之间（净距约0.3米）修筑一孔或多孔的钢筋混凝土过水明渠，也属于涵洞范围，有时和涵洞一并称为涵渠。

涵洞按其截面形式分为圆形、箱形和拱形，分别简称为圆涵（或管涵）、箱涵和拱涵。涵洞过水截面上的最大水平尺寸为涵洞的孔径，如圆涵是以其内径为孔径，而箱涵、拱涵的孔径为其两侧边墙间的净距。过水涵洞进出口两端设圬工端墙、翼墙和用片石铺砌的锥体，借以将涵洞两端和路堤边坡衔接起来，防止路堤边坡、坡脚受水流侵蚀而坍塌；沟床和附近路堤坡面也要铺砌以防冲刷（见图）。锥体还有引导水流顺利流经涵洞向下宣泄的作用。非岩石地基的涵洞，每隔2～5米还应设沉降缝。

圆涵可用不同材料的管节铺设在基础上。预制钢筋混凝土管、铸铁管、波纹铁管等均可作圆涵管节。铸铁管和波纹管价格较高，只宜用于小孔径圆涵，且使用寿命不如预制钢筋混凝土管长，中国很少采用。预制钢筋混凝土管节经久耐用，应用最为广泛，但随着管径增大，钢筋用量剧增，自重随之增大，给管节运输安装增添不便，



圆形涵洞洞口布置图

因此，孔径常在2米以内。圆涵施工简便迅速，穿过铁路、公路而流量不大的沟渠一般均适宜采用圆涵，因此，铁路、公路工程所用的圆涵座数总是很多的。箱涵孔径较小时也可用预制钢筋混凝土箱形节段建成。孔径较大的箱涵和各种孔径的拱涵，通常都先用砌石或灌筑混凝土修筑基础和边墙，而后在边墙上铺设预制钢筋混凝土盖板形成箱涵（称盖板箱涵），或砌筑拱圈形成拱涵。箱涵和拱涵的孔径可达3～6米。也可两孔并列以获得更大的排洪能力。交通用涵洞的孔径大小和最小净高应根据交通要求确定，一般采用箱涵或拱涵。过水涵洞的孔径应根据最大流量来确定。

涵洞承受的荷载包括路堤土体重量给予涵身的压力和列车、车辆重量通过路堤传到涵身的压力。涵洞顶面承受竖向压力，两侧承受侧压力。其各部分截面尺寸应根据上列荷载计算确定。各种涵洞现均有标准设计图。

Hanfen Lou

涵芬楼 Hanfenlou Library 中国商务印书馆编译所的藏书室。1907年建于上海，1909年定名涵芳楼，1910年底改称涵芬楼。1924年藏书移入商务印书馆所建的东方图书馆，古籍善本室仍称涵芬楼。

涵芬楼藏书以古籍善本和地方志著称。先后收有熔经铸史斋、秦汉十印斋、谀闻斋、持静斋、意园、艺风堂、密韵楼以及天一阁等藏书楼散出的藏书多种。到1931年底，经鉴定、整理的善本共有3 745种，35 083册。加上当时新得而尚未整理的扬州何家藏书中的善本，总数接近5万册。其中收藏的《永乐大典》2册和宋绍兴刻本《春秋左传正义》、宋建安黄善夫家塾刻本《史记集解索隐正义》(残)、宋刻元递修本《资治通鉴》(残)、宋绍兴刻元明递修本《六臣注文选》等都是海内稀有的善本精品。到1931年，所收地方志共2 641种，25 600余册。20世纪20年代前后，商务印书馆以涵芬楼和国内外公私收藏的善本为母本，影印出版《涵芬楼秘笈》、《续古逸丛书》、《四部丛刊》、百衲本《二十四史》等丛书，在古籍整理、出版、传播等方面作出了贡献。

1932年一·二八事变，商务印书馆总厂及东方图书馆毁于日军炮火。涵芬楼藏书除移藏在银行保险库中的574种，5 000余册善本精品得以幸免外，其余均与东方图书馆的一般藏书一齐全部化为灰烬，总计46万余册。

涵芬楼先后编有古籍藏书目录四编三册，但不含上述幸存的善本精品。一·二八事变后编制了《涵芬楼烬余书录》，附录已毁善本1 700种。

1951年，商务印书馆将涵芬楼收藏的574种善本精品转让，其中《永乐大典》25册献给国家，均由北京图书馆（今中国国家图书馆）收藏。这些钤有“涵芬楼”朱文藏书章的珍贵善本已妥善收藏于中国国家图书馆，供读者研究使用。

hanyong

涵泳 中国古典诗学概念。指对诗歌等文艺作品的一种审美体验方式。“涵泳”一词较早见于左思《三都赋》（“涵泳乎其中”），但真正赋予其诗学特性的却是宋人。理学家**朱熹**说：“此语或中或否，皆出臆度，要之未可遽论，且涵泳玩索，久之当自有见。”（《朱子语类》五《性理》二）即主张每个学道者在学习时都要反复体验，涵泳玩味，才能有所自得。所谓“涵泳玩索”，本指对理学之“道”的涵泳体验，而由于理学体验与诗学审美感悟之间具有一定的内在相通性，因此朱熹又将“涵泳”之法用于诗学。朱熹曾分析《**诗经**》说：“‘倬彼云汉’则‘为章于天’矣，‘周王寿考’则‘何不作人’乎。此等言语自有个血脉流通处，但涵泳久之，自然见得条畅浃洽，不必多引外来道理言语，却壅滞却诗人话底意思也。周王既是寿考，岂不作成人材，此事已是分明，更著个‘倬彼云汉，为章于天’唤起来，便愈见活泼泼地，此‘六义’所谓‘兴’也。‘兴’乃兴起之义。凡言‘兴’者，皆当以此例观之。《易》以言不尽意而立象以尽意，盖亦如此。”（《朱文公文集》卷四十《答何叔京》）朱熹将“兴”与“涵泳”联系起来论述，很明确地赋予涵泳以诗学审美特性，认为诗歌作品无论记事或说理都有其“血脉流通处”的鲜活生命（即“活泼泼”的“兴”）。读者仅凭理性判断“引外来道理言语”，就只能从概念到概念，孤立僵硬地把握诗人的意思（所谓“壅滞却诗人话底意思”），而不能把握诗歌意象内在的审美意蕴。如果反复体验涵泳诗歌中“兴起之义”，就能融会贯通、“条畅浃洽”，自然就能从整体上感知诗歌内蕴的鲜活生命，从而领悟诗歌内在活泼泼的审美意味。在此，涵泳由道德体验方式演变为对艺术作品的审美体验方式，对把握诗歌整体生命、领悟诗歌意象内在意蕴都具有至关重要的意义，从而成为中国古典诗学基本概念之一。

Han

韩 Han State 中国战国时期七雄之一。姬姓。出于晋公族，祖先韩武子名万，为晋曲沃桓叔之子，封于韩原（今陕西韩城东北，一说在今晋南），因以韩为氏。公元前588年，晋作六军，韩献子列为晋卿。前458年，韩宣子与智氏及赵、魏共灭范氏、中行氏，尽分其土地。前453年，韩康子与赵襄子、魏桓子又共灭智氏，三家瓜分智氏地盘，势力大致平衡，晋君此时已无足轻重，只余空名。前403年，韩景侯与赵烈侯、魏文侯被周天子正式策命为诸侯。景侯三传至哀侯，哀侯元年（前376），韩与赵、魏分晋。

韩的疆域最初在今山西东南部，后逐渐扩大到今河南中部。春秋晚期，韩宣子即韩起徙居州（今河南温县东北），韩贞子又徙居平阳（今山西临汾西南）。韩武子时，徙居宜阳（今河南宜阳西）。韩景侯时迁都阳翟（今河南禹州）。前375年，韩哀侯灭郑（今河南新郑）。从此，韩又称郑，如《**战国策**》称韩惠王为郑惠王。

韩在七雄中疆域最小，地瘠民贫，史书称“地不过九百里，无二岁之食”。又处于四战之地，受各国威胁，缺乏扩展空间，一直未能发展起来。前355年，韩昭侯任用申不害为相，实行政治改革，收到一定效果，“国内以治，诸侯不来侵伐”。**申不害**死后，韩仍不能摆脱困境，日益削弱。其中秦的威胁尤为严重。前335～前301年，秦多次败韩，先后攻取韩的宜阳、鄢、石章、武遂、穰等地。前296年，齐、韩、魏联军攻入秦函谷关，秦求和，归还韩河外及武遂。前293年，秦大败韩、魏联军于伊阙，继而攻取韩的宛、邓，韩不得不献上武遂之地二百里。前286～前263年，秦又接连攻取韩的少曲、高平、陉城、南阳。前262年，秦取韩的野王，切断上党通往韩都新郑的道路，韩上党郡守以郡降赵。之后，韩的缑氏、纶、阳城、负黍亦陆续落入秦人之手。前249年，秦灭东周，又取得韩的成皋、荥阳，后全部占领上党郡，并攻取韩的十三城。前233年，秦为得韩非，急攻韩。韩派韩非使秦，劝秦先伐赵。秦留韩非，不久迫其自杀。前230年，秦攻韩，虏韩王安，尽入其地，设颍川郡。韩在六国中最先灭亡。



郑右库铜戈（1971年河南新郑县白庙范村出土）

Han Aiping

韩爱平 （1962–04–22～ ） 中国女子羽毛球运动员。国际级运动健将。湖北省武汉市人。10岁后在武汉市业余体育学校系统进行羽毛球训练，1974年12岁即获亚洲少年女子单打和双打冠军。进入湖北省羽毛球队，1978年入选**中国羽毛球队**。1979年在世界羽毛球联合会举办的世界锦标赛和世界杯赛中获女子单打和女子团体冠军，与何翠玲合作获女子双打季军。在参加3届**世界羽毛球锦标赛**中，第3届获女子单打亚军，第4、第5届均获女子单打冠军，并与**李玲蔚**合作分别获女子双打冠军和亚军。在参加1983～1989年7届世界杯羽毛球赛中，共获女子单打两次冠军，4次亚军，与李玲蔚合作获女子双打3次冠军，1次季军。在参加1984～1988年的第10～12届国际羽毛球女子团体锦标赛（**尤伯杯赛**）中与队友团结合作均捧杯，实现三连冠。1986年获第10届**亚洲运动会**羽毛球比赛女子单打冠军。1989年获第1届世界羽毛球混合团体锦标赛（苏迪曼杯赛）季军。1989年被评为新中国成立40年来杰出运动员和全国十佳运动员之一。



Hancheng Shi

韩城市 Hancheng City 中国**陕西省**辖县级市。中国历史文化名城。位于省境东部，东临**黄河**，与山西省隔河相望。市人民政府驻新城街道。面积1 621平方千米。人口39万（2006）。夏商时期称“龙门”，周称韩（侯）国，春秋战国更名夏阳，隋设韩城县。1948年属陕甘宁边区黄龙分区，后属大荔分区，1950年属渭南专区。1956年属省，1958年合阳县及黄龙县部分并入，1961年恢复原辖区，属渭南专区。1983年撤县设韩城市。由**渭南市**代管。地处**关中平原**与**黄土高原**过渡地带。黄河自北向南流经东部边境。年平均气温13.5℃。平均年降水量559毫米。矿藏以煤为主，还有铜、铁、磷、铝、石灰岩等。工业有煤炭、电力、焦化、钢铁、建材、纺织、机械、饮料和食品加工等。农业以小麦、棉花为主，盛产优质苹果、柿子、“大红袍”花椒等。西（安）侯（马）铁路斜穿市境，108国道纵贯南北。名胜古迹有司马迁墓祠、魏长城、龙门古渡、大禹庙等。

Han Chushi

韩础石 （1895-12-06～1974-10-05） 中国采煤专家。原名韩原基。生于辽宁海城，卒于北京。1921年毕业于北京大学土木系。先后任京西龙烟铁矿、辽宁北票煤矿、山西井陉煤矿工程师及辽宁省煤管局副总工程师、北京煤炭科学研究院建井研究所所长等职。他曾研制成竖井井筒无壁座砌壁，已在全国推广应用。1958年应用水砂充填砂仓吊挂施工法。1960年研制成压气排砂自重沉井法。1962年研制成功注浆法封堵平巷裂隙水，效果良好。

Han Daozhao

韩道昭 中国金音韵学家，《五音集韵》的作者。

Han Depei

韩德培 （1911-02-06～ ） 中国法学家。江苏如皋人。1934年毕业于南京中央大学法律系，1940年考取中英庚款留英研究生，本应赴英国剑桥大学就读，因第二次世界大战爆发，同年改赴加拿大多伦多大学研究院研究法学，特别是国际私法，获硕士学位。1942年转入美国哈佛大学法学院，继续从事国际私法、国际公法与法理学的研究，直至战争结束。回国后，曾任武汉大学法律系教授、系主任，校务委员会常委、副秘书长、副教务长，法学院名誉院长，国际法研究所所长，环境法研究所所长；国务院学位委员会法学评议组第一、二届成员，第三届特约成员；中国社会科学院政治学法学规划领导小组成员；国务院经济法规研究中心顾问；中国人民外交学会理事；中国法学会顾问；中国国际法学会副会长、名誉会长；中国国际私法学会会长；中国环境资源法学研究会会长；北京大学兼职教授；深圳大学名誉教授等。1980年加入九三学社，曾任中央委员会顾问；是全国政协第六、七届委员。1984年成为中国共产党党员。在国际学术界，曾任国际自然和自然资源保护同盟理事、环境法研究中心理事、世界城市与区域规划学会理事等。现为武汉大学终身教授。



在第二次世界大战前，韩德培发表过一些论文，评介法国L.狄骥的社会连带关系学说、奥地利（后加入美国国籍）H.凯尔森的纯粹法学说，以及美国R.庞德的社会法学派学说。中华人民共和国建立前，他在《观察》杂志上发表文章，揭露了国民党政府实行法西斯专政、出卖民族利益、掠夺国家财产的反动实质。独著或与人合著有《美国国际私法导论》、《韩德培文选》等；主编有《国际私法》（获国家级优秀教材奖）、《中国冲突法研究》、《现代国际法》、《国际私法新论》、《环境保护法教程》、《中国环境法的理论与实践》、《人权的理论与实践》等。他曾应邀为政府有关部门提供咨询意见，协助解决重大涉外经济纠纷，使国家避免了重大经济损失。他是中国当代一位学识渊博、思想进步的法学家、教育家，特别是国际私法方面的一代宗师，在国内外法学界久负盛名。

Han Derang

韩德让 （941～1011） 中国辽圣宗耶律隆绪时大臣。后赐名德昌，又赐姓耶律，名隆运。辽景宗时，韩德让初任东京供奉官，累迁权知南京留守事。乾亨元年（979），因守南京幽都府（今北京），击宋军有功，授辽兴军节度使。不久，入朝为南院枢密使。四年，景宗死，圣宗嗣位，承天皇太后摄政，韩德让领宿卫事，极受宠任。统和三年（985），兼政事令，与耶律休哥、耶律斜轸、室昉等重臣同心辅政，对稳定圣宗初年的政局起了重要作用。四年，宋军北伐，他随承天皇太后南征，败曹彬、米信之师，封楚国公，复进封楚王。十二年，代室昉为北府宰相兼领枢密使。耶律斜轸死后，韩德让兼北院枢密使。十八年前后拜大丞相，进封齐王，总理北南两院枢密院事。二十二年，从承天皇太后南征，澶渊之盟后，徙封晋王，赐国姓耶律；且出宫籍，改隶横帐季父房（见斡鲁朵），位在亲王之上。他是辽臣中辅政最久、集权最多、宠遇最厚、影响最大的一人。对圣宗前期的施政，如改革制度、改善契丹族和汉族的关系，以及维护辽宋盟约等，他都起了重大作用。二十九年卒。赠尚书令，谥文忠。

Han Fei

韩非 （约前280～前233） 中国战国末期法家学说的集大成者和法家学派的主要代表。韩国人，曾与李斯同学于荀况门下。他曾多次上书韩王，主张变法图强，但未被采纳，于是著书立说。他的著作传到秦国，得到秦王嬴政的赞赏。公元前233年，韩非出使秦国，因遭李斯的嫉妒而被陷害下狱，最后被毒死在狱中。他的著作保存在《韩非子》一书中。



政治思想　韩非总结前期法家法、术、势的理论，并加以发展，形成了一套中央集权的君主专制理论体系。韩非提倡尊君，主张君主独裁。为了维护君主的权威，韩非认为，君主必须：①牢牢掌握并运用好专制大权。这是实行法术之治的前提。②制定一套统一的成文法作为君臣上下行为的准则。但韩非的这一主张是建立在君主专制的政治制度上的，君主并不受法令的制约。③用好驾驭臣僚的权术。韩非的“术”的内容主要是：第一，君主要把自己装扮得高深莫测；第二，君主要明察秋毫，知奸反奸；第三，君主要善于掌握要点，操纵臣属。

伦理思想　韩非认为人皆“自为”（利己），人与人之间是利害关系，没有所谓善或恶的道德信念。由此出发，他不仅认为儒家所提倡的仁义道德是虚伪的，而且认为在“当今争于气力”的时代，仁义一套对治国有害无益。他进而把德与法对立起来，否定道德和道德的社会作用，提倡“以吏为师”、“以法为教”。

矛盾之说　韩非以楚人出售无刃能摧盾和无坚不摧矛的故事为例，说明现实中矛盾关系的存在，这是中国哲学史上“矛盾”一词的由来。韩非认为矛盾是普遍存在的。他列举了短长、大小、方圆、坚脆、轻重、白黑等矛盾的范畴，指出矛盾有多种多样的表现。自然界和社会生活中都充满了矛盾，任何方法总是有所能、有所不能，任何行为总是有善与不善两方面功效。韩非主张对矛盾着的两个方面进行全面分析，权衡利弊，分清主次，然后决定取舍。

认识论　韩非认为人是凭借天生的感觉器官和思维器官来认知事物和对象的，那种在事物发生之前和事理发现之前凭借主观猜想下的结论，是毫无根据的。韩非强调认知的目的性与功用性，认为一切言论都必须有的放矢，反对脱离实际的夸夸其谈。韩非还提出了“参验”的观点，指出人们的言辞是否可靠、观点是否正确，应当根据实际情况和实际功效，通过分析、比较等手段加以验证。

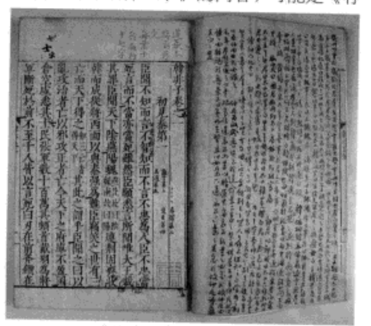
社会历史观　韩非的社会历史观主要有两点：一是强调社会的进化，反对厚古薄今。他把社会历史分为“上古之世”、“中古之世”、“近古之世”和“当今之世”几个历史阶段，认为适用于某一历史阶段的事情不一定适合于另一历史阶段。二是比较重视物质因素在社会历史发展中的作用，试图探索引起社会变化的物质原因。他指出，古今社会的变化决定于人口和财货的比例关系，人口增长速度高于生活资料增长速度，造成的人多财少的结果，是出现社会矛盾与社会动乱的根源。

逻辑思想　韩非从其政治思想出发，讨论了形名逻辑。形名或称刑名，是指事和言，有时也指实和名，即事物和语词、概念。韩非认为，要实现法术之治，首要的问题是要明确法律概念，确定法律标准。他提出了“审名以定位，明分以辨类”两个命题，要求审察名的含义，辨明事物的类别。这里含有定义和划分的思想萌芽，但他没有作出具体的理论说明。韩非对中国古代逻辑的贡献还在于他提出了参验法。他认为，要判定形名是否相符、言论是否正确，不能凭空而定，必须通过对不同言论或实际情况的考察和比较才能验证，否则便是愚蠢的。韩非在逻辑上的最大贡献是提出了“矛盾之说”。其实质是，具有不相容关系的两个命题，不能都是真的。它巧妙地表达了矛盾律的精神实质，并且尖锐地提出了自相矛盾的问题。

Hanfeizi

《韩非子》 *Hanfeizi*　中国战国末期思想家韩非的著作集。原名《韩子》，唐宋后，为与韩愈相区别，改为《韩非子》。《汉书·艺文志》著录55篇，列在“法家”，与今本的篇数相同。《韩非子》以宋乾道年间的刻本为最古，原刻本已不存。明代的《韩非子》刻本较多，其中较重要的有《道藏》本、《韩非子遇评》本、赵用贤本。现在传世的为清代据原刻本制出的影抄、影刻三种，即张敦仁影抄本、吴鼒影刻本、述古堂影抄本。后一种抄本曾为“四部丛刊”据之影印。清末王先慎将清代各家注释收集起来，编成《韩非子集解》，但疏漏较多。近代陈奇猷《韩非子集释》较为详备，是研究《韩非子》的重要参考资料。

《四库全书总目》认为，《韩非子》一书，“名为非撰，实非非所手定也”。《韩非子》的编者是汉武帝时的光禄大夫刘向（前77～前6）。刘向离韩非近百年，对韩非一些文章的真伪已难于一一辨明。其中《存韩》篇自篇首至“不可悔也”句止，是韩非的《上秦王书》，当是本篇的正文。以下是李斯的驳议和他《上韩王书》的内容，可能是《存韩》篇的附件，后误入正文。《初见秦》篇贯穿着灭亡韩国的宗旨，与韩非劝秦王存韩的基本思想不合。一些学者认为，此篇是秦昭王时入秦的吕不韦所作。《有度》篇与《管子》中的《明法》篇有部分内容相同；《饬令》篇也与《商君书》中的《靳令》篇大半相同。这两篇著作恐非韩非所写。其余各篇大体都是韩非的著作。



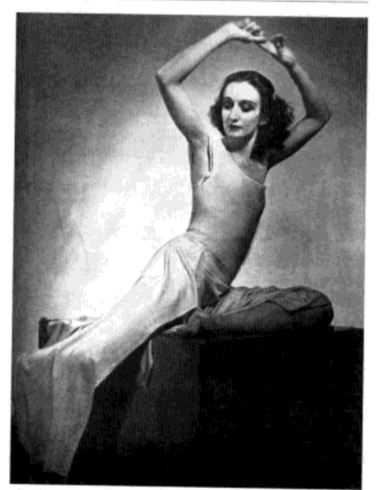
《韩非子》(明刻孤本)

《韩非子》一书的主要篇章可作以下分类：①《五蠹》、《八说》、《六反》、《有度》、《说疑》、《诡使》、《亡征》、《奸劫弑臣》等，重点阐述法治理论。②《主道》、《二柄》、《扬权》、《爱臣》、《八奸》、《备内》等，重点说明君主如何运用权术提防和驾驭大臣及左右近侍。③《孤愤》、《说难》、《难言》、《和氏》等，宣泄了韩非的牢骚之词，述说了这位坚持法治主张的思想家在当时的艰难处境。④《八经》全面论述法、术、势。⑤《显学》、《八说》、《饰邪》等，强调文化专制，批判儒学、墨学、侠客以及阴阳迷信思想。⑥《解老》、《喻老》等，用法家思想解释《老子》学说。⑦《难一》、《难二》、《难三》、《难四》等，用辩难的形式从多方面阐述法家观点。⑧《内储说》、《外储说》上下各篇，采用经、解体裁，以故事为论据来论证法家的法、术、势的理论。⑨《说林上》、《说林下》是韩非为撰写论文所搜集的资料。

韩非是先秦法家思想的集大成者，《韩非子》一书总结了商鞅、申不害和慎到三家的思想，提出了一套法、术、势相结合的法治理论。它的大量寓言故事，具有很高的文学价值。它又是一部重要的哲学著作，阐述了“道理相应”的理论和注重“参验”的认知论，通过“矛盾之说”，阐发了丰富的辩证思想。《韩非子》还是战国时期一部重要的历史文献，它直接抄摘了《尚书》、《鲁春秋》、《晋乘》、《楚梼杌》、《秦纪》中的原文，它所记载的许多历史事件，可以补正现存史书的不足。

Hanfuli

韩芙丽　Humphrey, Doris（1895-10-17～1958-12-29）　美国现代舞表演家、编导和教育家。美国古典现代舞的代表人物。生于伊利诺伊州奥克伯克，卒于纽约。早年在芝加哥学过舞厅舞、木屐舞、民间舞和芭蕾。1917年到洛杉矶就读于丹尼斯-肖恩舞蹈学校。次年入学校舞团成为主要演员，并与R.圣丹尼斯一道完善了现代舞的音乐编舞法。1928年与同团的C.韦德曼一道离开舞团，在纽约共建韩芙丽-韦德曼舞蹈学校和舞蹈团。通过研究地心引力，形成“倒地-爬起”的舞蹈动作理论。这个理论认为，舞者将要跌倒的倾向越极端、激烈，恢复平衡的动作就越生动、有力。她在编舞中运用这一理论表现人类对安全的愿望与对进取、冒险之间的矛盾冲突。她另一个创作理论认为动作并非必然是感情冲突的结果，动作本身也可产生意义。她善于通过抽象动作和群舞形式唤起情绪，干预生活。代表作有《翱翔》、《G弦上的咏叹调》、《震教徒》、《人类的故事》、《西部之歌》、《地球一日》、《审讯》、《新舞蹈三部曲》等。1945年因受伤而退出舞台，在其学生J.林蒙的舞团担任联席艺术总监，同时编舞不辍。她撰写的《编舞艺术》是同类教材的奠基之作。



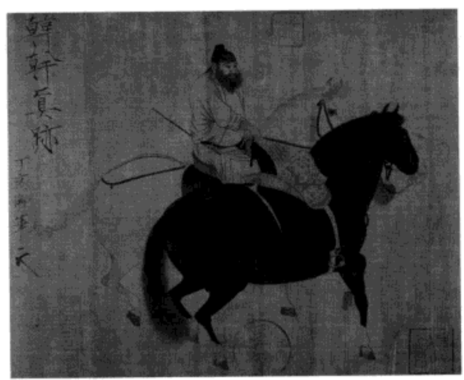
韩芙丽自编自演的现代舞《色彩和声》(1928)

Han Fuju

韩复榘　（1890～1938-01-24）　中国国民党军高级将领，陆军二级上将。字向方。河北霸州人。行伍出身。原为冯玉祥部将领。曾任国民党河南省政府主席。1929年投靠蒋介石，1930年任山东省政府主席。抗日战争爆发后，任国民党第五战区副司令长官兼第三集团军总司令，不战而放弃山东。因长期截留地方税收，扩充军队，与蒋介石发生利害冲突，1938年1月在武汉被蒋处死。

Han Gan

韩幹　中国唐代画家。京兆（今陕西省西安市）人，一作大梁（今河南开封）人，生卒年不详，主要活动于开元、天宝（713～756）之间。官至太府寺丞。善画肖像、人物、道释、花竹，尤工鞍马。相传他少年时为酒肆雇工，后得到王维的赏识和资助，岁与钱二万，才专心学画，十余年而艺成。他初师曹霸，为其入室弟子，后自成一家。天宝中被召入内廷，为供奉。唐玄宗曾命他向陈闳学画马，但他重视写生，坚持以真马为师，遍绘宫中及诸王府之名马，曾作《玉花骢图》、《照夜白图》、《洗马图》、《凿


《牧马图》（台北"故宫博物院"藏）

马图》、《战马图》、《六马图》、《八骏图》、《百马图》等。所绘马匹，体形肥硕，态度安详，比例准确，一改前人画马螭颈龙体、筋骨毕露、姿态飞腾的"龙马"作风，创造了富有盛唐时代气息的画马风格。后人将他与当时最善画牛的戴嵩并称为"韩马戴牛"。在人物、道释画方面，他曾作《龙朔功臣图》、《姚宋及安禄山图》、《李白封官图》、《五王出游图》、《须菩提图》、《下生嗔弥勒图》等。并曾在长安（今陕西西安）宝应寺、资圣寺画过门神、天王、菩萨等壁画。存世的《照夜白图》(美国纽约大都会艺术博物馆藏)、《牧马图》(台北"故宫博物院"藏）相传是他的作品。《照夜白图》画玄宗坐骑"照夜白"拴于柱上，昂首嘶鸣、前蹄腾骧的情景，用笔细劲而浑穆，马身丰圆壮硕，结构准确，姿态雄骏。《牧马图》画一牧人放二马，人物线条简练，神气生动，马匹态度安详，形象逼真。

Hanguo

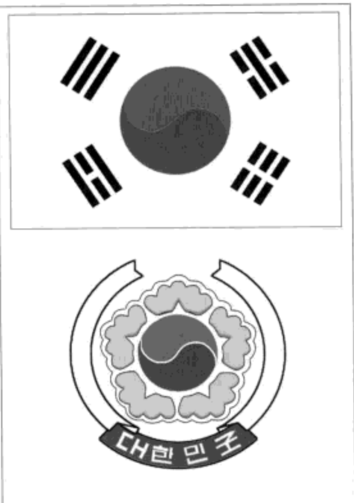
韩国 Korea, R.O. 亚洲东北部朝鲜半岛南半部国家。全称大韩民国。东濒日本海（韩国称东海），西隔黄海（韩国称西海）同中国大陆相对，北部同朝鲜相接，南隔朝鲜海峡（韩国称南海）与日本相对。面积约9.96万平方千米，约占朝鲜半岛总面积的45%。人口4 854.4万（2006）。全国划分为1个特别市，6个广域市（釜山、大邱、仁川、光州、大田、蔚山）和9个道。首都**首尔**（旧称汉城，图1)。

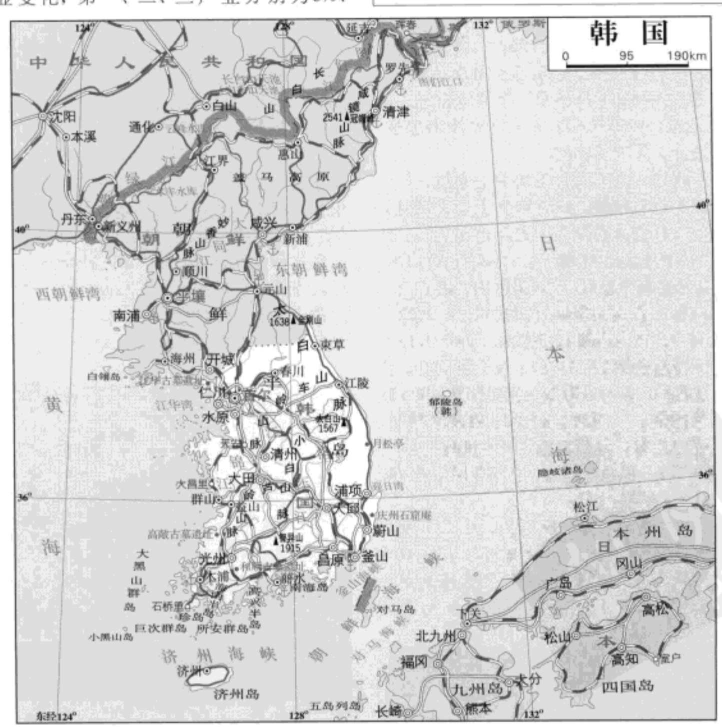
自然地理 三面环海。背依大陆，正当亚洲太平洋地区、日本列岛通往亚洲大陆的天然"桥梁"地带；南部的朝鲜海峡是进出日本海的南大门，航运战略位置重要。

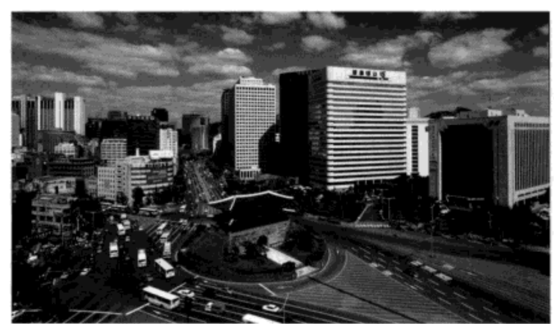
地形以丘陵、平原为主。太白山脉沿东海岸绵延257千米，余脉向南延伸形成若干较低山脉和山脊。济州岛上的汉拿山为境内最高峰（海拔1 950米)，是一座峰顶为火口湖的休眠火山。平原占国土的1/4，多分布在西海岸和南海岸大河的下游地带，较大的有汉江平原和洛东江平原等。主要河流为汉江、洛东江、锦江、蟾津江等。西南部沿海多海湾，如江华湾、牙山湾、群山湾、木浦湾、顺天湾、镇海湾等。近海岛屿有2 200多个，较大者有济州岛（图2)、巨济岛等。属温带季风气候，具有从大陆性向海洋性过渡的特征。1月平均气温自西北向东南为-20.6～2℃，7月由东北向西南为21～25℃。平均年降水量约1 300～1 500毫米，集中在7～8月。矿产资源较少，已发现280多种矿产，储量不大。其中有开采价值的50多种，已开采铁、无烟煤、铅、锌、钨等。

居民 单一朝鲜族国家。通用韩国语。第二次世界大战后人口增长迅速，1945年仅1 600万人，半个世纪以来，人口增长两倍多。1995～2000年人口年平均增长8.7‰，2006年则为3‰。人口密度每平方千米为487人，属世界人口稠密区之一。多分布于南北两大经济圈域，其中首尔集中全国总人口的1/5以上，包括仁川、京畿道在内的首都圈则占全国人口的45%。20世纪60年代中期以来，随着经济的迅速发展，城市人口增长较快，1960年只占39%，到2006年已达到81%。人口职业构成已发生了明显变化，第一、二、三产业分别为8%、26%、66%（2006)。0～14岁人口占总人口的18.1%，15～64岁人口占72.1%，老龄人口占9.8%。50%左右的居民信奉基督教、佛教、大宗教、天道教和伊斯兰教等。

历史 历史悠久。公元前二世纪前后半岛南部居有3个部落联盟集团，即马韩、辰韩、弁韩，史称三韩。公元3世纪左右，百济统一马韩地区，新罗统一辰韩地区，建立起国家。427年中国东北兴起的高句丽迁都平壤，于是半岛上形成三雄争霸的局






图1 首尔市中心——南大门

面，史称三国时期。7世纪中叶，新罗与唐朝结成同盟，灭亡百济和高句丽，于735年统一朝鲜半岛大部。新罗统一后大力推行唐朝的典章制度，确立封建中央集权的统治。9世纪末叶以后，国力衰弱，国家再次分裂。10世纪初王建建立王朝，统一半岛，国号高丽，意即"山高水丽"。1392年李朝取代高丽，改国号朝鲜，意即"朝日鲜丽"之国。李朝第26代王高宗三十四年（1897）在日本胁迫下改王称帝，改国号为"大韩帝国"，为韩国国号之始。1910年签订《日韩合并条约》，日本吞并朝鲜。日本统治期间，片面发展水稻生产和采矿业，成为日本的粮食和工业原料的供应来源及工业品的销售市场。第二次世界大战期间发展起为战争服务的钢铁、有色金属、化工等军需工业，经济被纳入日本对外侵略扩张的轨道。1945年日本投降时，美国、苏联军队以北纬38°线为界分别进驻南半部和北半部。1948年8月15日，南部宣布成立大韩民国。1950年6月25日朝鲜战争爆发。1953年7月27日停战。

政治 韩国实行三权分立制度，行政部门实行总统制。1987年10月全民通过新宪法，总统享有作为国家元首和武装部队总司令的权力，任期5年，不得连任。1998年2月金大中就任第15届总统，历史上首次以和平方式实现朝野政权更迭。2002年12月卢武铉当选第16届总统。2007年12月李明博当选第17届总统。议会称国会，为立法机构，实行一院制，议员任期4年。政府称内阁。设总理、副总理和各部部长。主要政党有：大国家党（现为执政党）、开放国民党、民主劳动党、新千年民主党（简称民主党）等。

在"南北关系"问题上，金大中就任总统时推行和缓的"阳光政策"，提出互不使用武力、不搞吸收统一、加强南北交流与合作的"对北三原则"。2000年南北关系取得突破性进展，6月13日至6月15日金大中与金正日实现首次历史性首脑会晤。南北关系明显得到缓和，双方交流与合作有所进展，双方就南北统一、和解合作等问题达成共识。双方承认各自提出的国家统一的南、北方联邦制方案有共同之处；国家统一应由朝鲜民族同心协力，自主地加以解决。如2000年9月15日双方运动员在悉尼奥运会开幕式高举"朝鲜半岛旗"同时入场。2001年8月15日韩组团参加朝举行的"光复节"纪念活动。2003年2月中旬，韩国旅游者实现了双方达成的通过东海岸陆路到达金刚山观光的协议。到2003年6月已互换了7次离散家属访问团。2003年6月30日共同开发开城工业园区计划开始实施。还有让新义州到首尔的铁路和开城到汶山公路同开城工业园区相连接。以及实现南北方与俄罗斯铁路、天然气管道连接，南北海运开通。2005年5月16～19日，韩朝在开城奉行副部长级会谈，恢复了中断10个月的官方对话。韩国统一部次官李凤朝、朝鲜祖国和平统一委员会书记局副局长金万吉分别率团参会。2005年8月、11月分别举办韩朝离散亲属会面等活动。2006年上半年，韩朝关系平稳发展，下半年，韩朝关系受朝鲜试射导弹和核试影响，双方部长级会谈无果而终，离散亲属会面等交流中断。据韩方统计，2006年双方贸易额13.5亿美元，增长27.9%。韩向朝提供了价值2.74亿美元的物资援助，包括化肥、防疫设备、药品等，其中政府援助1.94亿美元。

经济 殖民地时期推行"北工南农、北重南轻"的政策，当时南部耕地面积和粮食产量均占半岛的2/3，素称"谷仓"地带。同时纺织、食品工业产值分别占半岛工业产值的87%与65%。第二次世界大战后，经济处于瘫痪状态。1948年工、农业产值分别只及1940年的21%、70%。直到1960年人均国内生产总值仅82美元。国内市场狭小，居民贫困，通货膨胀，贸易赤字，靠"美援"度日，实际上是一个以分散个体农户为主的落后农业国。

1962年开始走上工业化道路，实行五年计划，推行"输出立国"、"出口第一"的外向型经济发展战略。韩国自然资源贫乏，资金不足，市场狭小，靠引进外资和先进技术设备，进口原料、燃料，充分发挥自身的人口素质好、劳动力廉价的优势，抓住20世纪60～70年代世界经济大发展和经济结构调整的契机，推进了经济的快速发展。如1962～1979年人均国内生产总值年平均增长为9.3%，20世纪80年代为8%，20世纪90年代前半期为7.6%，被西方国家称为"新兴工业化国家"。1991年国内生产总值为2 727亿美元，人均6 316美元，居亚洲"四小龙"之首。1997年10月韩国发生金融危机，经济遭受严重打击。1998年经济增长率为−6.7%，国内生产总值和人均国内生产总值锐减。在国际货币基金组织（IMF）及美、日等国的紧急资金援助（实际使用资金134亿美元）下，得以度过紧急关头。通过对金融、企业、公共部门和雇佣劳动制度等方面进行改革，以及大力调整经济结构等，经济得以恢复。2001年国内生产总值增长3%，达4 222亿美元。2003年国内生产总值年增长率2.9%。2006年国内生产总值8 874亿美元。2006年人均国民收入达到约1.8万美元。2007年1月底外汇储备达2 102.3亿美元，居世界第五位。随着经济增长与经济结构多次调整，1973年第二产业超过第一产业。2006年国内生产总值中，第一产业从1962年占37%下降为3.2%，第二产业从16%上升为48.7%，第三产业则占48.1%，实现了良性转化。

工业 工业化初期重点发展劳动密集型的轻纺工业，20世纪70年代利用发达国家经济结构调整之机，转向资源密集型、资本密集型的重化工业。1978年重工业比例超过轻工业。进入20世纪80年代中期，提出"技术立国"方针，工业结构实现了

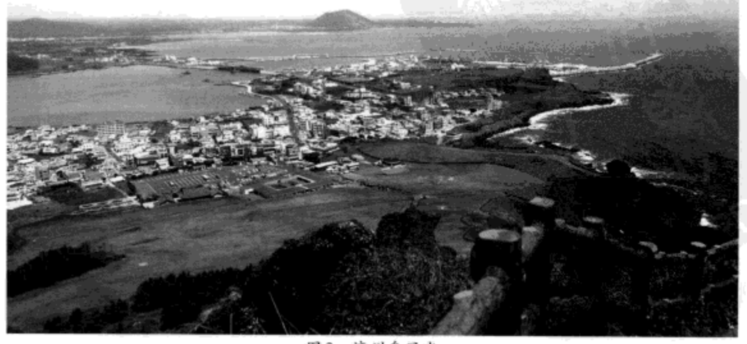

图2 济州岛风光


图3　韩国妇女制作泡菜竞赛

从低级到高级过渡，进而向知识、技术密集型迈进，钢铁、造船、汽车、石化、电子和纺织成为骨干工业部门。2006年粗钢产量4 843.7万吨，居世界第5位，浦项钢铁联合企业是世界第三大钢铁联合企业。船舶的建造能力为900万吨，2001年总订货641万吨，比2000年减少38%，约占世界总产量的1/3，仅次于日本。2003年造船业获得了43.8%的世界市场份额（759万总吨），超过日本。汽车年产量384万辆（2006），居世界第5位。电子工业起步晚，但发展快，以高新技术密集型为主，占出口总值的1/3以上，为世界十大电子工业国之一。IT业产值居世界前茅。随着工业结构的调整，工业空间结构也发生明显变化，工业首先集中于首尔、仁川（京仁工业地带），约占全国工业产值的1/2；接着沿京（首尔）釜（山）铁路和高速公路向东南沿海延伸，形成京仁和岭南（东南沿海）两大工业地带，成为工业的南北两极。京仁工业地带中首尔以纺织、服装、造纸印刷、食品等工业为主，仁川重工业发达，为海上门户。岭南工业地带以釜山为中心，沿海岸向北延伸到迎日湾，向西达光阳湾，沿海岸呈条带状分布，为典型的出口加工工业地带。包括浦项（钢铁）、蔚山（造船、石化）、丽水（炼油、石化）、昌原（机械）、出口自由贸易区的马山（电子、服装）等中心。釜山是韩国的最大港口和第二大城市，为轻重工业发达的综合工业城市。此外还有大邱、大田、光州等工业区。近年正在扩建京仁工业地带，并开发西南沿岸地区（群山、木浦）。韩国已成为环黄海经济圈的重要组成部分。

农业　第二次世界大战后，韩国农业获得较快发展。20世纪60～70年代推行了维持低工资的增产粮食的农业政策，1967年又制定了《农业基本法》。为增产粮食采取了建设水利灌溉措施，普及优良品种，实行二重谷价制等，大大地调动了农民的积极性，促进了农业生产。进入80年代，为缓和贸易摩擦，全面推行进口自由化政策，外国农产品充斥韩国市场，粮价下跌，挫伤了农民的积极性。农业出现萎缩，耕地逐步减少，如战后为272万公顷，60～70年代一直保持在220万～230万公顷，到2005年有耕地184.6万公顷，主要分布在西部和南部平原、丘陵地区。农业人口约占总人口的7.7%。农业产值（含渔林业）占国内生产总值的3.2%。进口粮食逐年增加，引起粮食自给率下降。韩国已成为美国农产品的主要出口地区。

农业生产以个体农户分散经营为主。户均耕地少，进行集约化经营，水稻单产居世界前位。传统水稻种植为主的种植业居绝对优势。水田多于旱田（65∶35），种植业产值占农产值的83%，耕地占农用地的97%。稻米是韩国居民的主食和农户粗收入的主要来源。随着人们生活水平的提高和饮食结构的变化，种植业结构有所调整，蔬菜、水果的种植面积和产量明显增加，已占耕地的20%和农户收入的30%。说明韩国农业从单纯的水稻生产向多种经营方向发展。韩国农业已超过自给阶段，逐步向商品农业方向发展，如稻米的商品率已超过1/2以上。汉江、路东江和锦江流域为重要农业区。水产业是韩国的传统农业部门，近海、远洋和养殖业均较发达。水产品是居民蛋白质的主要来源，又是主要出口物资。渔港多集中在西南部沿海。

交通运输业　陆、海、空运输均较发达。随着经济的发展，运输量迅速增长，全国已建成铁路网和高速公路网。铁路总长度7 889千米，主干线有京釜、湖南、全罗、庆全、庆北、岭东线等。地铁地位重要，市内观光以乘坐地铁最为便捷。20世纪80年代形成稠密的公路网，公路全长约10.2万千米，其中高速公路3 051千米。主干线以首尔为中心，向釜山、仁川、光州、原州、晋州等方向延伸。水运主要是海运，用于对外贸易。2005年集装箱总吞吐量1 522万标箱，船舶6 881艘，总吨位744万吨。有28个贸易港，22个沿岸港。釜山和仁川分别是韩国第一和第二大港。还有浦项、丽水、济州、木浦等。仁川与中国的天津、大连、烟台、威海、丹东等有海上航线。空运方面，与81个国家有航空协定，已开通300条国际航线，飞往30多个国家的90多个城市。有8个国际机场，如首尔金浦、仁川、釜山金海和济州岛济州机场等。

旅游业　韩国自然风光优美，且多历史文化古迹，旅游观光业发达。2006年接待外国游客615.5万人次，40.5%来自日本，其次为中国和美国。2006年旅游外汇收入53.2亿美元。旅游服务设施较齐备，其中部分已列入国际饭店预定系列。全国拥有旅游胜地2 000多处。主要名胜有首尔四大故宫（景福宫、昌德宫、昌庆宫、德寿宫），佛国寺古迹（庆州），海印寺（著名三大佛寺之一，在伽耶山麓），国立中央博物馆，国立国乐院，世宗文化馆，湖岩美术馆，国立现代美术馆，南山塔，板门店，民俗村，济州岛的霹雷摩芝窟（世界最长岩溶洞之一），珍岛海上奇景，雪岳山国家公园，智异山国家公园（华严寺、双溪寺等众多寺刹），俗离山公园（“小金刚”），(南)扶余古都，闲丽水道海上风景区等。全国共开辟出15个国立公园、20个道立公园、17个大众公园和19个游园地，并在首尔建有规模宏大的巴黎公园和奥林匹克公园。

对外经济联系　韩国进出口贸易总额一般占国内生产总值的50%以上。20世纪70年代以来，外贸额骤增，2006年进出口总额6 349亿美元，其中出口3 094亿美元，进口3 255亿美元。与180多个国家和地区有经贸关系，其中中、日、美及东南亚诸国为主要贸易伙伴。进口原油、煤炭、焦炭、原棉、铝、纸浆等；出口有电子产品、纺织品、钢铁、化工、汽车、船舶、机械等。对外投资起步迟，2001年为43.82亿美元。向发展中国家提供援助始于经济腾飞之后。20世纪80年代逐步放宽外资进入限制，但与其经济规模相比，仍偏低。2000年吸收外资156.9亿美元，创历史最高纪录，此后因受世界经济不景气影响，数额有所减少。2006年，吸收外资112.3亿美元。货币名称为韩元，1美元兑976韩元（2008年4月8日）。

文化　1953年起实行小学6年制义务教育。从1993年起普及3年初中义务教育。2007年教育预算约338亿美元，占政府预算的12.95%。各类学校1.98万所，学生


图4　首尔昌德宫

1 195万人，教师49.6万人。高校80%为私立。著名大学有首尔大学、延世大学、高丽大学、梨花女子大学等。

新闻出版业发达。有新闻机构230多家，从业人员4万多人。报社120家，6大全国性韩文报纸为《朝鲜日报》、《中央日报》、《东亚日报》、《韩国日报》、《京乡新闻》和《首尔新闻》等。现有10家全国性广播公司，地方性的有59家，有线广播公司81家。韩国广播公司（KBS）1927年开始试播，1953年对外广播，属政府控股公司，拥有全国性广播网，用韩、英、汉、法、日等11种语言播音，1961年12月成立电视台。文化广播公司（MBC）1961年12月开办。有电视台39家，其中20家为商业电视台。因特网普及率较高。通讯社主要有联合通讯社，1980年12月19日由合同通讯社与东洋通讯社合并而成，是韩国所有新闻媒体拥有其股份共办的一个合作性通讯社。截至2006年，共有出版社1.27万家。杂志种类繁多。

对外关系 第二次世界大战后，韩以对美、对日外交为主。20世纪70年代初推行门户开放政策。1988年卢泰愚总统推行“北（指社会主义国家）方外交”，1993年金泳三总统提出“世界化、民间化、多边化、多元化、区域合作和面向未来”的外交政策。1998年金大中总统提出继续致力巩固与美、日同盟关系，同时加强与中、俄的友好关系。已与187个国家建立外交关系，驻外机构129个。1992年8月24日中韩建交，之后两国关系不断发展。2003年两国决定建立全面合作伙伴关系。韩国与美国1949年1月建交，1953年签订《共同防御条约》，建立全方位合作的特殊的同盟关系。美在韩驻有军队，掌握韩军队战时作战指挥权，对韩负有安全防卫义务。同日本因受历史因素影响，1965年12月正式建交。领导层往来频繁，进行广泛的交流与合作，其间存在有独岛（日称竹岛）的主权归属等问题。韩国与苏联1990年9月30日建交，苏联解体后继续与俄罗斯保持外交关系。与其他国家和国际组织关系发展良好，与东盟、欧盟来往较多。

Hanguocai

韩国菜 Korean cuisine 韩国民族风味菜肴。以辣见长，兼具中国菜肉丰味美与日本料理鱼多汁鲜等特点。一般分家常菜式和筵席菜式。味辣色鲜，料多实在，酸、辣、甜、苦、咸五味并列，绿、白、红、黄、黑五色赏心悦目。泡菜、石头火锅、韩国烤肉、人参燉鸡是最有特点的菜品。

Hanguo Guoli Zhongyang Bowuguan

韩国国立中央博物馆 National Central Museum of Korea 韩国文化艺术博物馆。位于首尔龙山区。原名朝鲜总督府博物馆，



韩国国立中央博物馆

馆址在首尔景福宫。1972年在原景福宫基础上扩建新馆，命名为国立中央博物馆。1997年在首尔龙山区建造新馆。2004年2月建成，占地面积30余万平方米，建筑面积45 438平方米，展示面积26 781平方米。藏品24万余件。展出韩国五千年的历史文化遗物以及与韩国文化艺术发展有关的东南亚、中亚、印度、中国和日本的历史文化遗物1万余件。

一层设历史馆和考古馆。历史馆分对外关系、宗教思想、王室与王朝、古文书、文字、印刷、地图等部门。考古馆分石器、青铜器、高句丽、百济、伽耶、新罗、渤海、统一新罗等部门。

二层设艺术一馆和捐赠馆。艺术一馆分书法、绘画、佛教画、木·漆工艺等部门。捐赠馆分井内功·柳昌宗、八马理、李洪根、朴秉来、崔永道、刘康烈、朴永淑、金宗学等捐款人专室展出捐献文物。

三层设艺术二馆和东洋馆。艺术二馆分陶瓷工艺、金属工艺、佛教雕刻等部门。东洋馆分印度、东南亚、中亚、中国、乐浪、新安、日本等部门。

该馆还对庆州、光州、全州、清州、济州、晋州、公州、扶余、大邱、金海等10个地方国立博物馆进行管理。

Hanguo Minsucun

韩国民俗村 Korean Folk Village 韩国露天博物馆。位于首尔南40千米处的京畿道水原市附近。面积约80万平方米。1974年设立。民俗村再现了500多年前李朝时代的古村落面貌和人们的生活状况。村内从韩国各地迁建来此或仿建的传统建筑240座。分为南部、北部、中部、山区、都市和海岛诸类型，其中有士族的官邸、衙门、监狱、民宅、店铺、工场、作坊、寺庙、小学等。在一些工场、作坊中，都有“工匠”或“居民”进行现场模拟表演。如中部地区农家的机织工场内，用“罗州细木”制作的织布机、纺棉花车、打棉子机前，就有身穿白褂、蓝裙、草鞋的农家女进行操作；在制陶窑场内，也有一批穿着古代服装的工人进行传统和土、制胎、刻绘、上釉和烧造的演示。店铺及集市中的商品多是当地的传统工艺品及食品，经营者均穿着传统服装。食品中最为突出的是米酒，状似乳白色的米汤，系农家自酿，以仿古陶瓶盛放出售。集市广场的娱乐节目皆具传统民族特色，有舞蹈、秋千、翘板、摔跤、杂技、农村鼓乐等。每天还都有传统婚礼仪式等的表演。

Han Hong

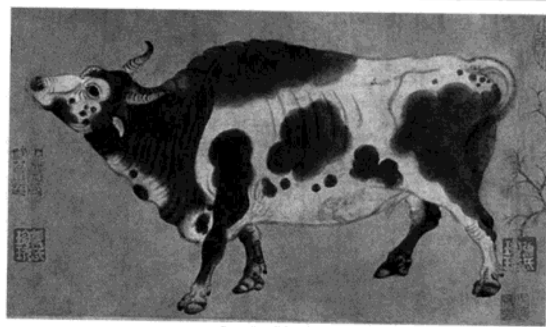
韩翃 中国唐代诗人。字君平。南阳（今属河南）人。生卒年不详。大历十才子之一。玄宗天宝十三载（754）登进士第。代宗宝应元年（762），侯希逸为淄青节度使，聘为其幕中从事。代宗永泰元年（765），侯希逸为其部将所逐，韩翃在长安闲居10年。后又入汴宋节度使等幕。建中元年（780），德宗亲自点名用他为中书舍人，并因当时有两个韩翃，特为批示指明是咏“春城无处不飞花”（《寒食》诗）的韩翃，可见其诗名之盛。约在贞元初去世。

韩翃在大历十才子中颇有盛名。高仲武《中兴间气集》对他评价很高，说“韩员外诗，匠意近于史，兴致繁富，一篇一咏，朝士珍之”。他的诗工整清丽，多流连光景和唱酬赠别之作，流传名句甚多。如“雨余衫袖冷，风急马蹄轻”（《送故人归鲁》）、“星河秋一雁，砧杵夜千家”（《酬程延秋夜即事见赠》）、“落日澄江乌榜外，秋风疏柳白门前”（《送冷朝阳还上元》）、“蝉声驿路秋山里，草色河桥落照中”（《送王光辅归青州兼寄储侍郎》）等，都可代表其风格。但总的说来，其诗作较多地注意辞藻和技巧，缺乏深刻的社会内容。

今存《韩君平集》3卷。事迹参见《唐才子传校笺》卷四。

Han Huang

韩滉 （723～787） 中国唐代画家。字太冲。长安（今陕西西安）人。官检校左仆射同中书门下平章事，封晋国公。他在政治上致力国家统一，曾参与平定藩镇叛乱的斗争。他身为显宦，但公务之余雅好文艺，工书善画，亦能鼓琴。书法学张旭草书，得其韵味。绘画远师陆探微。善画人物，尤喜画农村风俗和牛、马、羊、驴等。风俗作品有《田家风俗图》、《田家移居图》、《村社醉散图》、《村童戏蚁图》等，反映了当时农村的生活和习俗。画牛能曲尽其妙，表现出牛漫步、疾驰、鸣叫、顾视等各种

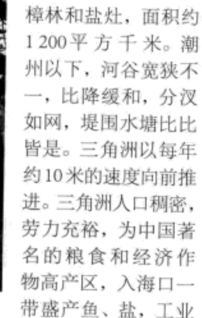


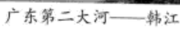
《五牛图》局部

情态以及村童牧放的生活情趣。曾作《集社斗牛图》、《古岸鸣牛图》等。其传世作品《五牛图》(故宫博物院藏)纸本设色，纵20.8厘米，横136.8厘米，画5只肥壮的黄牛分别作昂首、独立、嘶鸣、回首、擦痒之状。用笔厚拙粗辣，神气生动，是现存唐画中的珍品。唐代画牛名手戴嵩是他的弟子。

Han Jiang

韩江 Hanjiang River 中国广东省第二大河。位于省境东部。唐称恶溪，后为纪念韩愈，改称韩江。上源由汀江和梅江组成，两江在三河坝汇合后始称韩江，由此穿山南下在汕头附近注入南海。全长470千米，流域面积3万平方千米，多年平均年径流量263亿立方米。汀江源出福建省长汀县，自北向南流，比降大，流域植被好，故水流含沙量小，水力蕴藏量大。梅江发源于紫金白山麓，循阴那山脉北麓，从西南向东北流，与韩江干流成陡折。梅江流域水土流失严重，河水多沙而混浊，横山站多年平均含沙量0.49千克/米^3，多年年平均输





广东第二大河——韩江

沙4.5亿吨。河床淤高，多洪水。梅江最大支流石窟河，源出赣南。韩江在三河坝以上为上游，下至潮州为中游，潮州以下进入三角洲河网地带为下游。韩江到潮州分为北、东、西溪3支，分别入海，以东溪为入海主流水道。韩江三角洲以潮州为顶点，西南边缘在枫江，东南边缘在樟林和盐灶，面积约1 200平方千米，是潮汕平原的核心。

韩江发育在北东—南西走向深断裂基础上，形成格状水系。上游多山地和丘陵谷地。上游曲折多滩，比降大，不利航行，尤以多险滩的汀江为甚，但蕴藏水力资源巨大。中游水势增大，流量丰富，潮州以下，河谷宽狭不一，比降缓和，分汊如网，堤围水塘比比皆是。三角洲以每年约10米的速度向前推进。韩江流域中上游水土流失严重，含沙量增加，河床日高。下游常酿成水灾。4～9月为洪水期，10月至翌年3月为枯水期。韩江径流虽丰，但分配不匀，航道不深，妨碍货运。常年可通航20～50吨级客货轮。上连松口、兴梅一带，以三河坝为上游水陆交通枢纽。下通汕头，再经榕江通揭阳，以潮州为中转站和集散地，下游水运便利。

韩江流域基本为人多地少地区，广东境内尤甚。汀江流域森林广布，工业不发达。梅江流域富产钨、锡、铅、锌、煤、铁等，水力资源丰富，丘陵谷地利于农业。下游三角洲，人口稠密，劳力充裕，为中国著名的粮食和经济作物高产区，入海口一带盛产鱼、盐，工业和手工业也很发达。

Hanjiang Sanjiaozhou

韩江三角洲 Hanjiang Delta 中国潮汕平原的核心。位于广东省东南部沿海。以潮州为顶点，西南边缘在枫江，东南边缘在樟林和盐灶，面积约1 200平方千米。潮州以下，河谷宽狭不一，比降缓和，分汊如网，堤围水塘比比皆是。三角洲以每年约10米的速度向前推进。三角洲人口稠密，劳力充裕，为中国著名的粮食和经济作物高产区，入海口一带盛产鱼、盐，工业和手工业很发达，较大工业城市有汕头市、潮州市等。

Han Ju

韩驹 (1080～1135) 中国北宋末南宋初诗人。字子苍，学者称陵阳先生，仙井监（今四川井研）人。早年从苏轼学，政和中以献赋召试舍人院，赐进士出身，除秘书省正字。旋坐元祐党人，贬监华州蒲城县市易务。后官至中书舍人兼修国史，权直学士院。韩驹工诗文，吕本中将其列入江西诗派，苏辙评其诗类唐代诗人储光羲（《题韩驹秀才诗卷》），黄庭坚称其“超轶绝尘”（《直斋书录解题》卷十八）。刘克庄谓其诗“有磨淬剪截之功，终身改窜不已”（《后村诗话》）。亦能词，但现存词作不多。著有《陵阳集》50卷，今仅存4卷，有《四库全书》本、十万卷楼旧抄本、宣统二年沈曾植刊本等。

Hanlide

韩礼德 Halliday, Michael Alexander Kirkwood (1925–04–13～) 英国语言学家。又译哈利戴。生于利兹。曾在伦敦大学学习中国语言文学；后到北京大学和剑桥大学进修，获博士学位。1944～1975年间，曾在英国和美国多所大学任教。1963年任伦敦大学语言学教授。自1976年起任澳大利亚悉尼大学教授。

韩礼德是J.R.弗斯的学生。人们认为他是伦敦学派的主要成员，又是“新弗斯派”的领袖。他坚持，讲语言体系不能不讲语言实践，讲语言表现不能不讲语言能力。

在论文《语言理论的范畴》(1961) 和专著《语言科学和语言教学》(1964) 中，韩礼德提出了他的早期理论，名为“阶和范畴的语法”。

70年代韩礼德出版了《语言功能探索》(1973)、《语言的系统与功能》(1976)、《作为社会符号的语言》(1978)，指出语言有三种功能，各有其相应的结构来作为表现方法，从而把自己的理论提升到“系统功能语法”的阶段。韩礼德一向致力于英语中各种变体和文章风格的研究。1985年，他写了《功能语法引论》。这是以“系统语法”为框架来讲语言功能的，重点在讲结构，其主旨是进行篇章分析，以便帮助人们了解：①某一篇章有什么意义，为什么要那样表达意义；②这个表达法是否有效，是否达到了原定目标。

韩礼德的学说包罗宏富，体系严密。他认为“语义与语法没有什么明显的界限”，并认为功能语法里就包含着语用学研究。他到澳大利亚后培养了一大批弟子，其中有些人从某些方面发展了他的学说。

Han Lin'er

韩林儿 (?～1366) 中国元末大宋红巾军领袖。栾城（今河北栾城西）人。祖辈因从事白莲教活动被徙永年（今河北永年东南），父韩山童仍以白莲教组织群众。至正十一年(1351) 五月，韩山童与刘福通、杜遵道等在颍上（今属安徽）发动起义，韩山童被

捕牺牲，韩林儿随母逃往武安，刘福通等攻克颍州（今安徽阜阳）。十五年春，刘福通等迎韩林儿至亳州（今安徽亳州），立为帝，称小明王。国号大宋，年号龙凤，以亳州为都城。以杜遵道、盛文郁为丞相，罗文素、刘福通为平章，刘福通弟刘六为知枢密院事。不久，刘福通杀杜遵道，自为丞相，称太保。同年底，刘福通被元军击败，亳州失守，韩林儿退驻安丰（今安徽寿县）。次年，兵力复振，收复亳州。十八年五月，攻克汴梁（今河南开封），即以为都城。十九年八月，汴梁被元将察罕帖木儿攻破，复回都安丰。当时韩林儿虽有帝名，但实权为刘福通掌握，外出将领大多不受约束。二十三年二月，安丰被张士诚部将吕珍围攻，韩林儿被名义上尚属大宋政权属下的朱元璋救出，安置滁州（今安徽滁州），从此受朱元璋挟制。二十六年，朱元璋遣廖永忠接韩林儿至应天（今江苏南京），途经瓜步（今南京市六合区东南瓜埠），沉之江中。

Hanpei

韩培 Haanpää, Pentti（1905-10-14～1955-09-30） 芬兰作家。出身于普尔基拉地区一贫困农民家庭，卒于皮汉泰。中学肄业，当过放排工人和农业工人，自学成才。自1925年开始创作，一生共创作近20部小说，其中较优秀的作品有长篇小说《荒原之夜》(1940)、《九个男人的靴子》(1945)、《面粉》(1949)和短篇小说集《阵地和军营》(1928)、《当代》(1942)及《原子弹的研究者》(1950)等。他从不迷恋都市生活，也不追随欧洲文学中新的艺术流派，始终生活在偏僻的农村，从小农、伐木工和游民身上捕捉人物形象，揭示出农场主与农民、森林主与无产者、掌权者与平民百姓之间的矛盾和斗争，并坚决站在弱者一边。他反对战争，同时对资本主义社会的卫道士——军队进行无情的嘲讽，把他们描写成受人摆弄的机器人，没有头脑和思想。他的小说在艺术上独具一格，作家目光深邃，刻画的人物形象鲜明生动，个性突出，作品语言贴近生活，简短精练，富有情趣，且充满幽默感，为芬兰文学语言开创了新的境地。曾于1953年随芬兰友好代表团访问中国，回国后写了《中国游记》。

Han Qi

韩琦（1008～1075） 中国北宋大臣。字稚圭。相州安阳（今河南安阳市）人。天圣五年(1027)，进士第二名及第。为人忠直敢言，为国家奋不顾身。任右司谏，时宰相王随、陈尧佐老病，朝廷事多迁延不决；参知政事韩亿、石中立以私害公，他连章弹奏，四人同日罢政。宝元二年（1039），为益、



利两路体量安抚使，救活灾民近二百万。康定元年(1040)为陕西帅臣，和范仲淹同任抗御西夏之责，在战争中，与范仲淹等人逐渐摸索出“浅攻”、“进筑”、逐渐夺取西夏战略要地横山等一套对西夏有效的战略战术。后哲宗朝卒以此困弊西夏。时边人谣曰，“军中有一韩，西贼闻之心胆寒；军中有一范，西贼闻之惊破胆”。庆历三年（1043），为枢密副使，赞成范仲淹、富弼等推行庆历新政。五年，罢政外放。在定州（今属河北）整饬一路军政，定州军由此雄冠河北。嘉祐元年（1056），召任枢密使，三年，为宰相。嘉祐、治平（1064～1067）间，再决大策，辅立英宗、神宗，调停两宫，卒安社稷。韩琦执政三世，为宋朝元老重臣，一直反对王安石变法。宋神宗赵顼即位后，出判相州等地。熙宁八年（1075），病死，终年67岁。遗作编为《安阳集》。

Han Qixian

韩企先（1082～1146） 中国金朝汉人宰相。燕京（今北京）人，先世为蓟州玉田人，世仕于辽。辽乾统年间进士。辽亡，入仕金朝，为枢密院副都承旨、转运使、西京留守等职。天会六年（1128），代为同中书门下平章事、知枢密院事。次年，任尚书左仆射兼侍中，封楚国公。十二年正月，为尚书右丞相，应召至上京朝见金太宗完颜晟。金熙宗完颜亶时，继为右丞相。皇统元年（1141），封濮王。金世宗完颜雍曾称“汉人宰相惟韩企先最贤”，“本朝典章制度，多出斯人之手”。

Han Qide

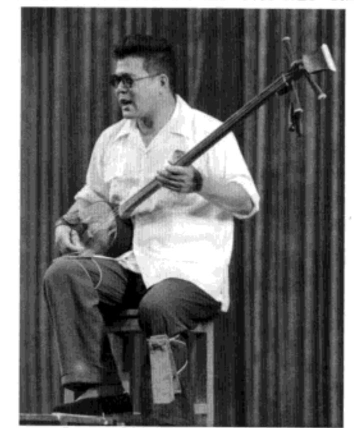
韩启德（1945-07～ ） 中华人民共和国全国人民代表大会常务委员会副委员长，九三学社中央委员会主席。浙江慈溪人。研究生学历，教授，中国科学院院士(1997)。1962年入上海第一医学院医学系学习。1968年后在陕西临潼多所基层医院任临床医师。1979年入西安医学院读研究生。1982年后任北京医学院病理生理教研室教师。1985～



1987年赴美国埃默里大学药理系进修。1987年后历任北京医科大学第三医院心血管研究室副主任、主任、副研究员、研究员、教授、心血管医学研究所副所长，北京医科大学副校长兼研究生院院长、心血管基础研究所所长。1997年当选中国科学院院士、九三学社北京市委会副主委。2000年后任九三学社中央副主席，北京大学常务副校长、研究生院院长、医学部主任、生物医学跨学科研究中心主任，中国科协副主席。2002年任九三学社中央主席，欧美同学会理事会会长。是十届、十一届全国人大常委会副委员长。全国政协九届常务委员。中国科协第七届全国委员会主席。

Han Qixiang

韩起祥（1915-04～1989-09） 中国陕北说书演员。生于陕西横山，卒于陕西延安。3岁因患天花双目失明，13岁拜盲艺人杜维新为师，学习说唱《汗巾记》、《标天记》、《摇



钱记》和《白狗记》等传统陕北说书节目。14岁开始走乡串户，以说书算命谋生。30岁时已能说唱传统节目几十部，并会弹唱50多种民歌小调，是陕北地区著名的曲艺盲艺人。1940年举家迁居延安县张家窑子村，1944年出席延安县文教大会并开始编演新节目。1945年参加陕甘宁边区文协说书组，努力学习政治和文化，热情说唱新人与新事，并在新文艺工作者的帮助下，创作演出了《刘巧团圆》、《张玉兰参加选举会》、《时事传》、《王丕勤走南路》、《血泪仇》、《宜川大胜利》等许多反映陕甘宁边区生活与斗争情景的陕北说书新节目。他编演的节目生活气息浓郁，语言通俗易懂，思想感情真挚，情节生动感人。1946年8月应邀到杨家岭为毛泽东主席表演，受到热情肯定和赞誉，而后编演了《我给毛主席去说书》。对陕北说书的音乐伴奏进行了大胆改革，除丰富三弦的伴奏技巧，还增加了梆子、耍板、嘛喳喳等伴奏乐器，

都由演员自己绑在腿上击节运用。并创造性地把陕北民歌“信天游”以及道情、硗碗腔、秦腔、眉户等当地曲艺和戏曲的诸多曲调吸收融会到陕北说书的唱腔音乐中。他革新后的唱腔质朴流畅、优美细腻，演唱感情充沛、对比强烈。中华人民共和国建立后，1950年担任西北曲艺改进会主任，一度担任延安市曲艺团团长，编演了《翻身记》等新书，继续深入农村，克服种种困难，为广大农民演出。所编演的《刘巧团圆》、《张玉兰参加选举会》、《王丕勤走南路》和《宜川大胜利》四个曲本曾被纳入“中国人民文艺丛书”，由新华书店以《刘巧团圆》的集名出版。中国评剧院该年还将《刘巧团圆》改编成评剧《刘巧儿》上演，引起轰动并被搬上银幕。他1953年当选为中国曲艺研究会副主席，1958年和1979年先后当选为中国曲艺家协会第一、二届副主席，1985年被推举为中国曲艺家协会第三届顾问。中国曲艺出版社1990年出版了《韩起祥曲艺选》。曾任中国民间文艺研究会理事，中国文学艺术界联合会全国委员会委员，中国人民政治协商会议第五、六届全国委员会委员。是在中国共产党引领下成长起来的穷苦艺人的杰出代表。

Han Qinhu

韩擒虎 （538～592） 中国隋代名将。字子通。河南东垣（今河南新安）人。父韩雄，北周时，官至大将军。擒虎少年就有胆略，喜读书。擒虎袭爵新义郡公，又以军功升至上仪同，先后任永州、和州刺史。屡败陈军。隋朝建立，隋文帝杨坚志在统一南北，知擒虎有文武才用，命他为庐州总管，镇庐江（今安徽合肥），作灭陈准备。开皇八年（588）十一月隋大举伐陈，擒虎为先锋，亲率精兵五百，横江夜渡，袭取采石，半天之内，攻拔姑熟（今安徽当涂），接着向陈都建康进军。擒虎声威早闻于江南，沿途陈军纷纷溃降。擒虎以精骑五百快速前进，首先进入建康城内，俘陈后主陈叔宝。擒虎以平陈功，进位上柱国，出为凉州总管，不久召还。十二年病死。

Han Qingjing

韩清净 （1884～1949） 中国佛教学者、居士。原名克宗，又名德清。河北河间人。幼读儒书，18岁中乡试举人。后转习佛学，因研读瑜伽唯识著作而不解其义，遂发奋从事研究。1921年在北京与朱芾煌、徐森玉等发起组织“法相研究会”，主讲《成唯识论》，为其讲经弘法之始。后居房山云居寺，专研法相唯识之学。1925年出席在日本召开的东亚佛教大会，在会上宣读《十义量》一文，受到与会者好评。1927年于



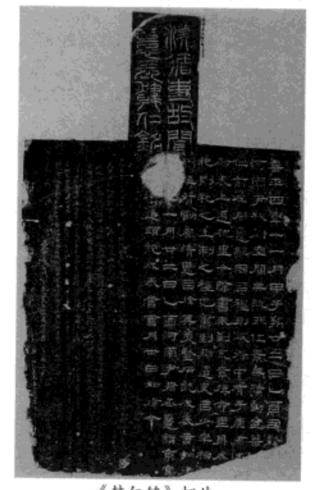
北京创立三时学会，被推为会长。该会以阐扬印度佛学和佛教真实教义为宗旨，讲学、研究、刻经并重。对法相宗所宗重的六经十一论皆有深入研究，所刻经典，亦以法相唯识为主，校勘精细。时人将他与南京支那内学院的欧阳竟无并称为近代法相唯识学两大家，有“南欧北韩”之誉。著有《唯识三十颂诠句》、《唯识三十论略解》、《唯识指掌》、《成唯识论述记讲义》、《般若波罗蜜多心经略赞》、《大乘阿毗达摩集论别释》、《能断金刚经了义疏》、《佛法略谈》、《因明入正理论科释》、《瑜伽师地论科句》等。弟子有朱芾煌、周叔迦等。

Han Ren Ming

《韩仁铭》 *Tablet Dedicated to Han Ren* 中国东汉石刻文字。隶书。汉灵帝熹平四年（175）十一月刻。纵228厘米，横125厘米。8行，行存18～19字。额题“汉循吏故闻熹长韩仁铭”篆书十字。碑在河南荥阳。

金哀宗正大五年（1228），荥阳令李天翼辅之发地得之。翰林学士赵秉文、赵郡李献能作跋，又李天翼等题名，刻于碑之左方。清康熙间刘太乙《续金石录》始载之，后迭经毕沅、翁方纲、钱大昕、武亿、王昶等多家著录，乃大显于世。碑文记述循吏韩仁政绩。

此碑结字方整疏阔，行笔斩截劲利，气度雍容典雅，为汉隶成熟期之上乘。杨守敬谓其“清俊秀逸，无一笔尘俗气，品



《韩仁铭》拓片

格当在《百石卒史》（《乙瑛碑》）之上”（《评碑评帖记》）。碑额篆书亦佳，翁方纲以为“此与张迁碑额，皆汉篆之最得势者”（《两汉金石记》）。

上海商务印书馆及艺苑真赏社有珂罗版影印本。《中国美术全集·书法篆刻编》收入。

Han Rulin

韩儒林 （1903-11-02～1983-04-07） 中国历史学家、蒙古学家。字鸿庵。河南舞阳人。卒于南京。1930年毕业于北京大学哲学系。后任教于北京女子师范大学、北京师范大学。1933～1936年，先后在比利时鲁汶大学、巴黎大学、柏林大学留学，从伯希和等攻习蒙、藏、突厥、波斯、拉丁等语言文字及历史。回国后历任燕京大学、辅仁大学历史系讲师，



北平研究院（昆明）史学所副研究员，华西大学历史系教授，边疆语文编译委员会（重庆）副主任，中央大学历史系教授兼边政系主任。1949～1982年，任南京大学历史系主任，其间于1965～1966年曾任内蒙古大学副校长兼蒙古史研究所所长。兼任中国科学院哲学社会科学部学术委员。1979年以来，先后被推举为中国蒙古史学会副理事长、中国中亚文化研究协会名誉理事，中国元史研究会会长，中国史学会常务理事，《中国大百科全书·中国历史》编辑委员会副主任，联合国教科文组织的《中亚文明史》编委会副主席，江苏史学会会长等。

韩儒林自留学欧洲以来，始终专注于蒙元史和西北民族史研究。他通晓多种东西方文字，熟悉并借鉴外国东方学家的成就，善于运用历史比较语言学的方法。其主要著述如《成吉思汗十三翼考》、《蒙古氏族札记》、《蒙古答剌罕考》、《元代阔端赤考》等篇，多注重名物制度的考释。他利用波斯文等史料与汉文史料直接比勘，相互校订，纠正了洪钧以来元史著作中的许多失误，弄清了前人未能解决的许多问题。他的研究成果，代表了中国蒙元史研究一个阶段性的进步。此外，在突厥史、西藏史、西夏史、中西交流史等方面，也都有建树。20世纪50年代以后，他以大量精力从事教学行政、史学研究的组织和人才培养工作。1956年，创立南京大学元史研究室；1979～1980年，与翁独健等一起倡议建立了中国蒙古史、元史和中亚文化研究会。发表《论成吉思汗》、《元朝中央

政府是怎样管理西藏地方的》等数十篇重要论文。与助手一起完成了《中国历史地图集》北方地区历代图幅的编绘。由他主编的两卷本《元朝史》，被誉为蒙元史研究的重要里程碑，获国家优秀图书奖。

韩儒林的主要论文多收入《穹庐集》。此外尚有《成吉思汗传》、《元史讲座》等著作。江苏古籍出版社出版了《韩儒林文集》。



宋刘松年作《中兴四将图》绘南宋初将领刘光世、韩世忠、张浚、岳飞全身立像

Hansha

韩莎 Khansā', al-(575?～664?) 阿拉伯古代诗人。以写悼亡诗著称。出生在阿拉伯半岛纳季德地区一富有的部落家庭。年轻时曾到麦加附近的欧卡兹市场参加赛诗，颇有声誉。晚年皈依伊斯兰教。638年，阿拉伯人与波斯人在伊拉克的加迪西耶发生战斗，她送4个儿子参战，全部牺牲。她闻讯后，表示这是她的荣誉，表现出对民族和宗教圣战的热忱。她对在部落战争中阵亡的两个兄弟，尤其是赛赫尔之死，万分悲痛，竟至双目失明。她的诗歌大多已经佚失，流传下来的只是写给兄弟的悼诗。她在诗中追忆赛赫尔生前的品德和事迹，感情真挚细腻，诗句流畅自然。低回的泣诉，悲怆的怒号，跌宕起伏，浑然有致，是古代阿拉伯最感人的悼亡诗之一。

Han Shichang

韩世昌 (1897～1977) 中国北方昆曲演员，工旦。字君青。河北高阳人。幼年搭庆长班（昆、弋班），先后从白云亭、王益友学艺，初习武生，后改昆旦。1917年同陶显庭、郝振基、王益友、侯益隆等，在北京组成荣庆社。此后长期在京、津各地演出。1919年率荣庆社赴上海，扩大了北方昆曲的影响。1928年率班东渡日本，在东京、京都、大阪等地演出，并观摩学习能乐等日本古典剧艺，对中日文化交流作出贡献。韩世昌身段圆活自然，富有生活气息，善于用优美的造型，创造特定的意境，表现人物的性格；尤擅长运用手势、眼神和面部表情，刻画人物的内心活动。他戏路宽广，除工正旦、闺门旦外，兼精贴旦、刺杀旦，在长期演出实践中，形成独具特色的艺术风格。代表剧目有《闹学》、《游园惊梦》、《思凡》、《胖姑》、《痴梦》、《絮阁》、《佳期》、《刺虎》、《刺梁》、《盗令》等。抗日战争时期息影舞台，以教戏为生。中华人民共和国建立后，曾与朝鲜著名舞蹈家崔承喜合作，根据昆曲舞蹈动作，编成中国古典舞7套。后参加北京人民艺术剧院、中央实验歌剧院工作，教授古典舞蹈兼任导演。1956年率领北方昆曲代表团赴沪参加南北昆曲观摩演出。1957年北方昆曲剧院成立，任院长。曾任中国人民政治协商会议全国委员会委员、中国戏剧家协会理事。



昆曲《牡丹亭》剧照（韩世昌饰杜丽娘，白云生饰柳梦梅）

Han Shizhong

韩世忠 (1089～1151) 中国南宋抗金将领。字良臣。绥德（今属陕西）人。幼年家贫，18岁应募入伍，性格粗犷、豪爽，嗜酒使气，人呼为韩泼五。能挽强弓，勇冠三军，在对西夏作战中屡立战功。宣和三年（1121），以偏将身份随王渊镇压方腊起义。宋金战争爆发后，韩世忠率部转战濬州（今河南浚县东南）、庆源府（今河北赵县）、大名府（今河北大名东北）等地，以少击众，是北宋末年官军中少见的一支劲旅。建炎元年（1127），宋高宗赵构即位，韩世忠任御营左军统制。三年，以镇压临安苗傅、刘正彦政变有功，驻守镇江。金完颜宗弼率军渡江南侵，韩世忠退保长江口一带，在金兵北归时，以水军八千人，重返镇江江面，进兵邀击，将金军逼进黄天荡（今江苏南京东北），又尾追至建康（今南京），前后战斗40日，给金军以巨大的打击。岳飞收复襄阳等地后，金与伪齐联合向两淮地区反扑。绍兴四年（1134），韩世忠伏兵大仪镇（今江苏扬州西北），击败敌军。此后，韩世忠移屯楚州（今江苏淮安），积极发展生产，联合山东义军，以不足3万人的兵力，使淮东成为保卫东南的重要屏障。在宋廷对金乞和的岁月里，韩世忠多次上书，揭露金之阴谋，坚决请战，与秦桧进行多次斗争。绍兴十年，在岳飞北伐的同时，韩世忠连克海州等地，十一年，奉命救援淮西，后被宋廷调回，任枢密使，解除兵权。秦桧迫害岳飞，举朝无敢言者，独韩世忠面诘秦桧误国，为岳飞伸张。绍兴和议后，他闭口不言兵，杜门谢客，以家乡清凉山为名，自号清凉居士，表示思念沦于金朝统治的故土。绍兴二十一年病逝，宋孝宗时追封蕲王，谥忠武。

推荐书目

邓广铭.韩世忠年谱.重庆：重庆独立出版社，1944.

Han Shouxuan

韩寿萱 (1900-01-24～1974-11-23) 中国博物馆学家。字蔚生。陕西神木人。卒于北京。1930年毕业于北京大学。1931年留学美国，先后在华盛顿大学、纽约哥伦比亚大学攻读博物馆学，获硕士学位。1937～1946年，在纽约大都会艺术博物馆工作。1947年回国任北京大学教授。1948年筹办北京大学博物馆专科，任主任，兼北平历史博物馆馆长。中华人民共和国建立后，历任北京历史博物馆馆长、中国历史博物馆副馆长、九三学社中央常务委员和秘书长、第四届中国人民政治协商会议全国委员会委员、北京市政治协商会议副秘书长等职。他一生主要从事博物馆学与文物藏品保管的研究，先后在北京大学、南开大学讲授博物馆学。发表论文有《望社会认识现代的博物馆》、《北京大学五十周年纪念博物馆展览概略》、《北京大学五十周年纪念中国漆器展览概略》、《花纹与实物史料》及《略论实物史料与历史教学》等。



Han Shuying

韩树英 (1922-10-15～) 中国现代哲学家、教育家。辽宁大连人。早年留学日

本。1946年加入中国共产党。解放战争时期任大连高中校长、市教育局局长等职。1950年于中共中央马克思列宁主义学院学习。1952年毕业后留校从事哲学理论研究、宣传和教育工作。历任中共中央党校哲学教研室主任、副教育长、副校长等职。任中共中央党校教授、博士生导师、校学术委员会委员，中华日本学会顾问等。曾任中共中央干部教育领导小组成员，第二届国务院学位委员会哲学学科评议组成员，“七五”哲学社会科学规划领导小组成员，“七五”、“八五”国家社会科学基金会资助项目哲学评审组成员，中国辩证唯物主义学会执行会长，全国政协第七届委员兼学习委员会副主任，全国政协第八届委员等。

韩树英主编的《通俗哲学》，获全国通俗政治理论读物一等奖，《马克思主义哲学纲要》获全国优秀畅销书奖、全国“光明杯”优秀哲学社会科学学术著作荣誉奖。在改革开放的新时期对普及马克思主义哲学、深化和推进哲学的研究起了重要作用。他还参与了艾思奇主编的《辩证唯物主义历史唯物主义》教科书的编写与修订，主编《学习毛泽东哲学思想》、《毛泽东哲学思想》等，发表了《“一分为二”是普遍现象》、《矛盾、动力和经济体制改革》等论文，出版了《哲学与社会主义》论文集。

Han Suyin

韩素音 Han Suyin (1917-09-12～) 英国籍女作家。原名周光瑚，曾用名周月宾，韩素音是笔名。生于河南信阳。父亲周炜是中国人，母亲是比利时人。15岁时在北京协和医院当打字员，1933年考入燕京预科，后获奖学金到布鲁塞尔留学学医。1938年回到中国。1939～1942年在四川成都美国教会医院当助产士，与他人合写小说《目的地重庆》(1942)。1948年获英国伦敦大学医学博士学位。曾到香港、马来西亚一带行医。1975年定居瑞士洛桑。除《目的地重庆》外，以英文撰写的著名小说有《爱情至上》(1952)、《雨水是我的饮料》(1956)、《青山青》(1958)、《投下的阴影》(1962)、《冬天的爱情》(1962)以及《迷人的城市》(1985)等，自传有《残树》(1965)、《落花》(1966)、《无鸟的夏天》(1968)、《我家有两个门》(1980)等，另外还有毛泽东和周恩来的传记、访问西藏的报告文学等。这些作品都被译成法、德、意、西等十几种文字。



Han Taihu

韩太湖 (1570～1598) 中国弘阳教创始人。河北曲周县人。自号飘高，后为道名。少年时即喜道术，后云游中原地区，遇王师父授以秘术，始明心悟道。明万历十六年(1588)，至河北太虎山漕溪洞修行三年，得道后于万历二十二年(1594)创立弘阳教。其教奉罗清为祖师，教义接近无为教，但倾向于道教符箓派，以道术为重。撰写了《弘阳苦功悟道经》、《混元弘阳叹世真经》、《混元弘阳飘高祖临凡经》、《混元弘阳悟道明心经》、《弘阳显性结果经》、《混元弘阳明心宝忏》等著作。万历二十三年(1595)，韩太湖来到北京，广结权贵宦官，在上层社会发展信徒。并利用内经厂，大肆印制经卷，布道传教。从此，弘阳教迅速发展到京城、河北、山西、山东等广大地区，成为全国性的大教派。

Han Tuozhou

韩侂胄 (1152～1207) 中国南宋权相。字节夫。相州安阳(今属河南)人。北宋名臣韩琦的曾孙。父娶宋高宗赵构皇后之妹，韩侂胄以恩荫入仕。宋孝宗淳熙末年，官至汝州防御使、知阁门事。光宗绍熙五年(1194)，他与宗室赵汝愚等人拥立宋宁宗赵扩即皇帝位。宁宗即位不久，韩侂胄就逐赵汝愚出朝廷。从此，掌握军政大权达13年之久。在他擅权的前7年，制造了“庆元党禁”，把一大批支持赵汝愚的文武官员都列为道学家，称之为“伪学”、“逆党”，予以贬黜，凡与党人有牵连的，不得任官职，不得应科举。直到嘉泰二年(1202)才弛禁。在此期间，韩侂胄由枢密都承旨进至开府仪同三司，继而又加少傅，加少师，封平原郡王、加太傅，嘉泰二年加太师，开禧元年(1205)为平章军国事，立班丞相之上。韩侂胄当权的后期，为“立盖世功名以自固”，发动了“开禧北伐”。二年四月，南宋部分正规军和地方民兵，曾在淮南等地取得一些进展，同年五月宁宗“下诏伐金”。但正式宣战后，南宋各路军队节节败退，西线武将吴曦叛宋投敌。军事上遭到失败后，韩侂胄遣使向金请和。三年，史弥远等人谋杀韩侂胄，朝廷大权落入史弥远手中。韩侂胄被杀之后，朝廷没收他及其党羽们的土地，每年从这些田地上收租米702 700余斛，另外尚有现钱131万余贯。嘉定元年(1208)，史弥远按照金朝的无理要求，凿开韩侂胄的棺木，割下头颅，送给金朝，订立了屈辱的“嘉定和议”。

推荐书目

郦家驹.试论关于韩侂胄评价的若干问题.中国史研究，1981(2).

Hanwen

韩文 Korean writing 朝鲜半岛以及散居在世界各地的朝鲜人使用的拼音文字，中国朝鲜族也使用这种文字。见朝鲜文。

Han Wo

韩偓 (842～923) 中国唐代诗人。字致尧，一作致光，小名冬郎，号玉山樵人。京兆万年(今陕西西安)人。龙纪元年(889)登进士第，光化三年(900)充翰林学士。昭宗被囚，偓与宰相崔胤定策诛宦官刘季述，迎昭宗反正。宦官韩全诲劫持昭宗至凤翔，偓扈从昭宗，迁兵部侍郎、翰林学士承旨。天复三年(903)扈从昭宗回京，忤权臣朱温，贬濮州司马。四年再贬荣懿尉，途中徙邓州司马，闻朱温杀崔胤、劫持昭宗迁都洛阳，遂弃官南下湖南。唐亡，诗用甲子纪年，不用年号。天祐三年(906)，经江西抵福州。不久迁居沙县。梁开平五年(911)移居南安(今福建南安丰州镇)。龙德三年(923)卒。朱温三次召偓复官，不赴召。寓闽18年，不作王审知的官。

韩偓早年以艳体诗闻名，录为《香奁集》，所收诗歌多作于己亥(879)、庚子(880)之前。中年以后，诗风大变。《韩翰林集》自入翰至寓闽诗，抒写唐末时事，亡国悲愤，苍凉悲慨，悱恻幽眇，以编年诗史再现了唐亡历史。

别集编年本有汲古阁刻《韩内翰别集》、《香奁集》各1卷，分体本有《四部丛刊》影印旧抄本《玉山樵人集》、《香奁集》，不分卷。笔记《金銮密记》佚，《通鉴考异》等存若干条。事迹载《新唐书》、《资治通鉴》、《十国春秋》等。

Han Ximeng

韩希孟 中国明代刺绣工艺家。杭州人。生卒年不详，约生活于明万历、崇祯年间。工画花卉，又擅刺绣，作品为世所珍，称为韩媛绣。韩希孟为上海顾寿潜之妻，且顾家有露香园，故又称其刺绣为露香园绣，简称顾绣。

韩希孟的代表作品是现藏于故宫博物院的《宋元名迹册页》。由册页中顾寿潜跋知，崇祯七年(1634)春，韩希孟搜访宋元名迹，摹临8幅，然后“覃精运巧”，以五彩丝线绣成册页。册页主要用套针、松针、滚针、网针等针法绣成，运针灵活，丝理平顺，作品有较强的质感和艺术表现力。全幅计有“洗马”、“仕女”、“仿米山水”、“松鼠葡萄”、“蜻蜓扁豆”、“华谿渔隐”等8开，每开均绣有“韩氏女红”印章，末开绣题“韩

氏希孟”款，对幅均有董其昌题赞。其中“仿米山水”和“华谿渔隐”刺绣，又辅以笔墨渲染，充分体现宋代画家米芾绘画中烟雨濛濛、江波浩渺的气韵。

Han Xizai Yeyan Tu

《韩熙载夜宴图》 *Painting of Han Xizai Giving Evening Banquet* 中国五代绘画作品。为顾闳中代表作。

Han Xianchu

韩先楚 (1913～1986-10-03) 中华人民共和国全国人民代表大会常务委员会副委员长。生于湖北黄安(今红安)，卒于北京。1928年参加反帝大同盟。1929年加入中国共青团，1930年转为中共党员。历任红军班、排、连、营长，长征中任红十五军团团长、副师长、师长。抗日战争时期，任八路军115师副团长、团长、副旅长、旅长，冀鲁豫军区分区司令员。1941年入延安军政学院和中央党校学习。后任抗日军政大学第一大队大队长，出席中共七大。解放战争时期，任东北民主联军第四纵队副司令员，东北野战军第三纵队司令员、四十军军长，第四野战军兵团副司令员，湖南军区副司令员。中华人民共和国建立后，任解放军十三兵团副司令员，中国人民志愿军副司令员、十九兵团司令员。回国后历任中南军区参谋长，解放军副总参谋长，福州军区司令员，中共福建省委第一书记，兰州军区司令员，中央军委常委，国防委员会委员。是第六届全国人大常委会副委员长，中共第八届中央候补委员、第九至十二届中央委员。1955年被授予上将军衔。



Han Xiaochuang

韩小窗 (约1828～1890) 中国清代子弟书作家。辽宁开原人。自幼父母双亡，寄居沈阳姑母家中，常为姑母朗读演义小说，受到文学熏陶。清咸丰、同治年间曾几次赴京应试，均未及第，却结识了子弟书作家鹤侣氏(本名爱新觉罗·奕赓)、王西林等人，相与从事子弟书和近体诗谜的创作活动。光绪初年以后定居沈阳。光绪三年(1877)与友人缪东麟、喜晓峰、春树斋、尚雅贞、曾显堂组织“芝兰诗社”，常在会文山房等处集会，以诗酒相酬唱，创作了大量子弟书、近体诗谜和诗歌作品。光绪九年(1883)与曾显堂共同倡议扩大诗社，吸收一些曲艺、皮影艺人参加活动，使诗社与民间艺术相结合。约在光绪十四年(1888)，诗社解散，不久离开沈阳。韩小窗的子弟书作品，相传有500余篇，今存《长坂坡》、《得钞傲妻》、《露泪缘》、《黛玉悲秋》、《红梅阁》、《草诏敲牙》等35种。另有影卷《谤可笑》、《金石语》两种及诗谜一首传世。他的作品除取材于当时流行的小说和戏曲，还有不少抨击现实的孤愤之作。作品词句雅丽，刻画细腻，感情充沛。有十余种后来被东北大鼓和京韵大鼓等曲种移植演唱。

Han Xin

韩信 (?～前196) 中国秦末汉初军事家。淮阴(今属江苏)人。家贫。陈胜吴广起义后，韩信始投项梁，继附项羽，后从刘邦。汉王元年(前206)，经丞相萧何力荐，始为大将，协助刘邦制定还定三秦以夺天下的方略。楚汉战争期间，韩信率兵数万，开辟北方战场。破魏之战，针对魏军部署，佯作正面渡河之势，暗从侧后偷渡，攻其不备，俘获魏王豹。井陉之战，背水为阵，使将士死地求生，人自为战，大破赵军。潍水之战，借助河水，分割楚军，将齐、楚联军各个击灭。四年二月，被封为齐王。参与指挥垓下(今安徽灵璧南)决战，击灭楚军。韩信熟谙兵法，战功卓著，为汉王朝的创建作出了重要贡献。其用兵之道为后世所推崇。刘邦虽用韩信而心存疑忌，故在项羽败亡后，即夺其兵权，徙为楚王，继黜为淮阴侯。吕后又与萧何定计，于汉高祖十一年正月诱韩信至长乐宫，以谋反罪名杀之。韩信著有兵书三篇，参与整理兵家著作，还收集、补订了军中律法，均已失传。



Han Xueye

韩雪野 Han Seol Ya (1901-08-03～?) 朝鲜小说家。原名韩秉道，笔名万年雪等。生于咸境南道咸兴。1924年毕业于日本大学社会学科。归国后，在北青私立中学任讲师，1925年在《朝鲜文坛》发表处女作《那天晚上》，同年加入朝鲜无产阶级艺术同盟(卡普)。1927年参与起草并拟定卡普新纲领的工作，同年发表《过渡期》(1927)、《摔跤》等作品。1930年任《朝鲜之光》编辑，1934年被捕入狱。出狱后发表了《黄昏》(1936)、《青春期》(1937)、《报复》(1939)等作品。1940年与林和、金南天等人一道组建国民总力朝鲜人联盟，1945年与李箕永一起组建朝鲜无产阶级艺术同盟，次年组建朝鲜民主主义人民共和国文学艺术家总同盟，任委员长，兼任教育文化部长等要职。50年代发表《历史》(1956)、《雪峰山》(1956)等小说。后被免去一切职务。前期作品具有鲜明的无产阶级文学特征，《黄昏》是他的代表作。作品以朝鲜社会为背景，以阶级对立和斗争的观点观察社会，展现了以俊植为首的朝鲜无产阶级先锋战士在马克思主义思想的指引下投入革命斗争的过程，描写了广大劳动群众的觉悟和以工农联盟为中心的革命统一战线的形成过程，成为朝鲜无产阶级文学的最有代表性的作品。作品思想倾向鲜明、结构严谨、描写细致、语言生动，但有一些概念化、公式化的毛病。

Han Yanzhi

韩彦直 (1131～?) 中国宋代柑橘专著《橘录》的作者。

Han Yonglu

韩永禄 (1876～1940) 中国曲艺弦师。北京人。幼年随梅花大鼓名票文玉福(一作文玉森，或谓方天庚)为师学艺。艺成之后以擅弹三弦而为同行所重。早年在北京南城与金万昌、韩永忠和苏启元等人合作行艺，所唱梅花大鼓曲调较之流传北城的传统唱腔舒展华丽，“一字九转”，标榜为“南(城)板梅花调”。不久又与苏启元一道，在与金万昌的合作中，协助金进一步改革唱腔与唱法，革新伴奏方法与技巧，成为“金(万昌)派”梅花大鼓的创立者之一。他还将传统鼓曲伴奏所使用的中三弦改为大三弦，并在总结三弦伴奏技巧的基础上，提出了三弦伴奏的八种基本方法和具体运用的32字口诀。20世纪初期，主要转向京韵大鼓演唱的伴奏，先后为京韵大鼓艺人白云鹏、刘宝全和小黑姑娘等担任伴奏。1920年后，收良小楼为徒，教其京韵大鼓演唱，并一度为之伴奏，其间曾传艺于京韵大鼓弦师白凤岩。1934年，他在南京收“小彩舞”(骆玉笙)为徒，之后一直为其担任伴奏，协助“小彩舞”创造了独特的“嘎调”唱法，为京韵大鼓“骆(玉笙)派”的形成发挥了重要作用。一生革新不止，成绩斐然，授徒甚广，多有所成，人称“三弦圣手”。晚年仍苦心钻研大鼓伴奏，且能虚心向弟子请益，是鼓曲音乐的一代宗师。

Han Yu

韩愈 (768～824) 中国唐代文学家、思想家、教育家。字退之。河阳(今河南孟州)人。祖籍昌黎(今辽宁义县)，世称韩昌黎，晚



年任吏部侍郎，又称韩吏部。

生平 韩愈是北魏贵族后裔。父亲为小官吏。韩愈生而失母，3岁丧父，受兄韩会抚育。后随韩会贬官到广东。兄死后，随嫂郑氏北归河阳。15岁避乱宣城，师窦年。后从学萧存、独孤及、梁肃。20岁赴长安应进士试，三试不第。25岁中进士。后三试博学宏词，没有入选，便先后赴汴州董晋、徐州张建封两节度使幕府任职。后至京师，任四门博士。德宗贞元十九年（803）冬任监察御史。因上书论天旱人饥状，请求朝廷减免赋税徭役，被贬为阳山令。遇赦后，任江陵法曹参军。顺宗即位（805）后，用王叔文集团进行革新。韩愈写过诋毁王伾、王叔文的诗，后世多谓其反对革新，实际上韩愈在革新中并没有反对言行，他所撰《顺宗实录》也肯定革新措施。宪宗元和元年（806），韩愈任国子博士，分司东都。后改河南令。六年夏，任职方员外郎，后历官至太子右庶子。十二年秋，从裴度平淮西吴元济叛乱，任行军司马。淮西平定后，任刑部侍郎。他一生排斥佛教，十四年正月，因谏迎佛骨，被贬为潮州刺史。移袁州。不久回朝，历官国子祭酒、兵部侍郎、吏部侍郎、京兆尹等显职。穆宗长庆二年（822），镇州王庭凑叛乱，时任兵部侍郎的韩愈前往宣抚，成功而还。四年十二月卒，谥号“文”，世称韩文公。

主张与成就 韩愈在政治、哲学、教育、文学上都建树卓异。在政治上，韩愈反对藩镇割据，维护国家统一。并提出君出令，臣行令，士、农、工、商各司其职的说法，“君不出令，则失其所以为君”（《原道》），而臣不行令、四民不尽职就应受惩罚。

韩愈在哲学上持天命论，认为人的贵贱祸福是命定的，人应顺天安命。他宣扬“圣人立教”的观点，把仁义道德宣布为“圣人之道”，这个“道”世代相传，从尧、舜、禹、汤、文、武、周公、孔子到孟子，构成了一脉相承的“道统”。他认为佛教、道教的思想与儒家的经世思想是对立的，所以竭力排击佛道，指斥它们破坏封建君臣、父子、夫妇的伦常关系，是国无宁日的祸根。韩愈排斥佛道、尊崇儒学的思想，对后来宋明理学的形成有重大影响。韩愈继承孔子“惟上知与下愚不移”的观点和董仲舒的人性思想，第一次明确提出了性情三品说。认为“性”是先天具有的，包括仁、义、礼、智、信“五德”；“情”是由于接触到外界，受到刺激后而产生的内心反应，包括喜、怒、哀、惧、爱、恶、欲“七情”。性是情的基础，情是性的表现，只能因情以见性，不能灭情以见性。人由于各自具有的五德参差不齐，所以人性有上（善的）、中（可善可恶）、下（恶的）三品之分。中品人性可改变，上、下品的人性不能改变。人的情按是否合乎“中”（无过也无不及）也分三品。性的三品与情的三品相对应。韩愈关于性、情既区别又联系的观点具有反对佛教灭情复性说的积极意义。

在教育上，韩愈主张“业精于勤”、“行成于思”，提倡勤奋学习和独立思考。他还说“师者，所以传道、授业、解惑也”，但“弟子不必不如师，师不必贤于弟子”（《师说》）。这种师生教学相长和青胜于蓝的思想，是精辟的。

韩愈最主要的成就是在文学上。关于散文和诗歌的写作，他有一整套理论。第一，他继承儒家的传统观点，认为道是目的和内容，文是手段和形式；主张用道来充实文的内容，文道合一，以道为主。而道的内涵，就是仁义。第二，古道载于古人之文，尊尚古道，就要提倡古文。所以他提出学习先秦两汉古文的主张。第三，学古的用意是要在继承的基础上创新。他坚持“词必己出”（《南阳樊绍述墓志铭》）、“唯陈言之务去”（《答李翊书》）的写作原则。第四，用古文的形式写有充实内容的作品，要求作者有扎实的文字修养。他根据《孟子》的养气说，提出了养气论，认为“根之茂者其实遂，膏之沃者其光晔，仁义之人，其言蔼如也”，“气盛则言之短长与声之高下者皆宜”（《答李翊书》）。第五，充实的内容又必须来自现实生活的土壤。他认为作者对社会现实的不平情绪是使作品思想性深化的原因，因而提出了“大凡物不得其平则鸣”，“有不得已者而后言，其歌也有思，其哭也有怀”（《送孟东野序》），“和平之音淡薄，而愁思之声要妙；欢愉之辞难工，而穷苦之言易好”（《荆潭唱和诗序》）等论点。这就突破了文以载道观点的局限，对宋代欧阳修的“穷而后工”说起了重要影响。

韩愈所作赋、诗、论、说、传、记、颂、赞、书、序、哀辞、祭文、碑志、状、表、杂文等各种体裁的作品，都有卓越的成就。

韩愈的论说文有的以明儒道、反佛教为主要内容（《原道》、《原性》、《师说》等），有的是嘲讽社会现状的杂文（《杂说》、《送穷文》等），有的则论述文学思想和写作经验（《答李翊书》、《送孟东野序》等）。这些论说文大都格局严整、层次分明，有的比喻巧妙，寄概深远，有的用问答形式和幽默笔触，嘲讽社会上的庸俗习气，构思奇特，锋芒毕露。韩愈的叙事文有的用儒家经书的体式写成（《平淮西碑》等），有的是继承《史记》历史散文传统写成（《张中丞传后叙》），更多的则是他为别人所写的墓志铭。这些碑铭往往能写出不同人物的特色，但也有一些“谀墓”之作。韩愈抒情文中的祭文，有表现骨肉深情的《祭十二郎文》，也有表现朋友交谊、患难生活的《祭河南张员外文》、《祭柳子厚文》。韩愈的一些书信和赠序也极具感染力。韩愈另有一些散文，如《毛颖传》、《石鼎联句诗序》之类，完全出于虚构，具有小说意味，但和当时一般传奇小说仍有区别。

总体来说，韩愈的散文，气势充沛，纵横捭阖，奇偶交错，巧譬善喻，或诡谲，或严正，具有多样的艺术特色。苏洵《上欧阳内翰书》说是“如长江大河，浑浩流转，鱼鼋蛟龙，万怪惶惑”，很能形容出韩文的主要风貌。这样的散文，对六朝以来柔靡的骈俪文风，具有扫荡作用。韩愈又是语言大师，善于对前人的语言推陈出新，对人们的口语进行提炼，如“蝇营狗苟”（《送穷文》）、“贪多务得”、“同工异曲”、“俱收并蓄”（《进学解》）、“不塞不流，不止不行”（《原道》）等新颖词语，韩文中为数不少，一直沿用至今，丰富了中国语言的宝库。他主张“文从字顺各识职”（《南阳樊绍述墓志铭》），创造一种在口语基础上提炼出来的书面散文语言，扩大了文言文体的表达功能。但他也有一些佶屈聱牙的文句，自谓“不可时施，只以自嬉”（《送穷文》），对后来一部分文人也有影响。

韩愈的诗也有独创成就，向来亦称大



图1 《韩昌黎文集》（宋代刻本，中国国家图书馆藏）



图2　广东潮州韩文公祠

家。其艺术特色，主要表现为奇特雄伟、光怪陆离，善写雄奇境界。但在追求奇谲的同时，往往也有填砌僻语、生字、押险韵等近于文字游戏的缺陷。韩诗中也有一些也写得朴素无华，不尚雕绘，本色天然。

韩愈写诗的方法，是“以文为诗”。这是他提倡古文、反对骈文的主张在诗歌领域的贯彻。主要表现为：①把散文的篇章结构、句式、虚词等运用于诗歌写作，使诗的形式散文化。这种诗体散文化的长处，是比较自由流畅，扩大了诗歌表达的功能。缺点在于有时把散文的虚词过多地引进诗中。后代诗人如钱载、翁方纲等，就受了这种影响而变本加厉。②把大量的议论成分引进诗中，以议论为诗，有时甚至通篇是议论。宋代欧阳修、王安石的部分诗作，尤其是理学家的诗，就受了这种影响。但这不符合诗歌以抒情写意为主的特点。③用辞赋家铺张雕绘的手法为诗。《南山诗》最有代表性。这首诗中连用50多个“或”、“或如”、“又如”，又连用14个迭字句，排比形容，层出不穷，别开长篇雕绘的途径。这类诗有光怪陆离、雄奇纵恣的特色，但也有累赘堆砌、晦涩呆钝、僻词怪字满纸的缺点。

韩愈以文为诗，因而在各类诗体方面，擅长古体，律诗绝句数量较少。但其律、绝中也有佳篇，如七律《左迁至蓝关示侄孙湘》、《答张十一功曹》、《题驿梁》，七绝《次潼关先寄张十二阁老》、《题楚昭王庙》、《早春呈水部张十八员外》，为历来选家、评论家所赞赏。

韩愈诗文，唐代以来久有定评，古文方面评价尤高。杜牧把韩文与杜甫诗并列，称为“杜诗韩笔”（《读韩杜集》）。苏轼称韩愈“文起八代之衰”（《潮州韩文公庙碑》）。茅坤选《唐宋八大家文钞》，以韩愈冠首。诗歌方面，评论则有分歧。赞扬韩诗的，司空图说它“驱驾气势，若掀雷抉电，撑抉于天地之间”（《题柳集后》），宋代人以为“虽杜子美亦不及”（张戒《岁寒堂诗话》引），叶燮说“韩愈为唐诗之一大变，其力大，其思雄，崛起特为鼻祖”（《原诗》），总之，都承认他是开派的大家。持贬抑论者，陈师道以为“退之于诗，本无解处”（《后山诗话》），王世贞以为“韩退之于诗，本无所解”（《艺苑卮言》），近代如王闿运、章炳麟诸人对韩诗也多贬词。

本集和研究资料　韩愈的集子，为其弟子李汉所编，外集为宋人所辑。现存韩集古本，以南宋庆元魏怀忠所编刻的《五百家音辨昌黎先生文集》、《外集》为最善，它保存了不少原本已失传的宋人旧注，今有影印本。南宋末廖莹中世綵堂本《昌黎先生集》、《外集》、《遗文》，经明代徐氏东雅堂翻刻后，最为通行，系全录朱熹《考异》和节录五百家注而成。廖氏原刻今有影印本。诗集单行注本，清代有顾嗣立《昌黎先生诗集注》、方世举《韩昌黎诗集编年笺注》两种。今人钱仲联《韩昌黎诗系年集释》是另行系年的集注本。

为韩集作校勘或补注而不列正文的，宋代有方崧卿《韩集举正》、朱熹《韩文考异》，清代有陈景云《韩集点勘》、王元启《读韩记疑》、沈钦韩《韩集补注》、方成珪《韩集笺正》，近人有徐震《韩集诠订》。

韩愈生平事迹，见于皇甫湜《昌黎韩先生墓志铭》、《韩文公神道碑》和李翱《韩公行状》，这是最原始的材料。新、旧《唐书》有韩愈本传，朱熹有对韩愈本传的详注。编为年谱、年表的有好几种，以宋洪兴祖《韩子年谱》最为详备。方崧卿《年谱增考》即合刻在洪谱各条之后。今人徐敏霞有《韩愈年谱》，张清华有《韩愈年谱汇证》。

有关韩愈的研究中，王鸣盛《蛾术编》、郑珍《巢经巢文集》、俞樾《俞楼杂纂》诸书有关条目或文章，具有学术价值。赵翼《瓯北诗话》、方东树《昭昧詹言》、林纾《韩柳文研究法》中有关部分，是评论诗文的代表著作。单篇论文，以近人陈寅恪《论韩愈》为最著名。

Han Yuanji

韩元吉　（1118～1187）　中国南宋词人。字无咎，号南涧。原籍开封雍丘（今河南杞县），后徙信州上饶（今属江西）。韩维玄孙。历仕中外，以荫为处州龙泉县主簿，调南剑州主簿。官至吏部尚书，曾出使金国。淳熙初，两次出知婺州，移建宁府，入为吏部尚书。晚年隐居上饶，与其婿吕祖谦讲学于竹林精舍，时与叶梦得、陆游、范成大、张孝祥、辛弃疾相唱和。

元吉学识渊深，词章典丽，议论明彻，黄昇称其“文献、政事、文章为一代冠冕”（《中兴绝妙词选》）。《四库全书总目》卷一六〇亦谓其“诗体文格，均有欧、苏之遗，不在南宋诸人下”。其诗学苏轼，多佳句，如“山色雨深看更好，湖光烟接望还迷”（《雨中闻伯恭至湖上》）、“半依修竹余真态，错认天桃有暗香”（《红梅》），赋物抒怀，均高妙工整。其词往往流露出“神州陆沉之慨”（黄蓼园《蓼园诗话》），如“梦绕神州归路”（〔水调歌头〕《寄陆务观》）、“中原何在，极目千里暮云重”（〔水调歌头〕《雨花台》）。词风雄浑、豪放，与辛弃疾很接近。陆游称赞他的作品“落笔天成，不事雕镌。如先秦书，气充力全”（《祭韩无咎尚书文》）。

著有《南涧甲乙稿》70卷、词集《焦尾集》1卷（《直斋书录解题》卷一八、二一），又著有《愚戆集》10卷（《宋史·艺文志》七），原集均已佚。清四库馆臣自《永乐大典》辑出诗文词，重编为《南涧甲乙稿》22卷。《彊村丛书》还收有《南涧诗余》1卷。

Han Zhubin

韩杼滨　（1932–02～　）　中华人民共和国最高人民检察院检察长，中国法学会会长。生于黑龙江哈尔滨。1950年加入中国共产党。曾任哈尔滨铁路局站务员、车长，南下干部大队队员，长沙、衡阳、桂林办事处军运股负责人。中华人民共和国建立后，历任共青团柳州铁路局桂林地区书记、柳州分局书记，中共柳州铁路局桂林地区工委书记、局革命委员会副主任。1978年后任中共柳州铁路局党委副书记、局长，中共上海铁路局党委书记、局长，国家铁道部党组副书记、政治部副主任、纪委书记、部长、党组书记、纪委书记。1997年后任中共中央纪律检查委员会常委、常务副书记，铁道部部长。1998～2003年任最高人民检察院检察长。2003年当选第五届中国法学会会长。是中共十四、十五届中央委员。



hanchao

寒潮　cold wave　大规模极地冷空气向南爆发，侵袭中、低纬度地区的强冷空气活动过程。又称寒流。寒潮表现为剧烈的降温，并伴有冻害、雨雪和大风。春季的寒潮还容易引发沙尘暴。这些均会影响工、农业生产和交通运输，给国民经济造成重大危害。影响中国的寒潮主要发生在11月至次年的4月。

中国气象部门规定，凡24小时降温≥10℃，日最低气温≤5℃的强冷空气活动称为寒潮。西北部分省区，根据当地的地理气候状况，对寒潮的标准略有不同，但均是从24小时降温和日最低气温这两项入手定义的。

侵袭中国的冷空气发源于北冰洋、鄂霍次克海、西伯利亚地区和蒙古一带。其移动路径以地面天气图上冷高压中心、冷锋、冷锋后24小时正变压、负变温和高空图上冷中心的移动为标志。冷空气侵入中国的路径有4条：①西路。冷空气由北纬50°以南，基本上自西向东进入新疆。②西北路。冷空气自新地岛以西洋面经白海、西伯利亚西部进入新疆。③北路。冷空气自新地岛以东洋面，经泰米尔半岛、西伯利亚中部、蒙古进入中国。④东路。冷空气自鄂霍次克海及西伯利亚东部，向西南方向经中国东北后南下。冷空气进入中国后，以河套地区为界，又分西路、中路和东路3条路径。不同路径的寒潮，其强度和影响时的天气等均有很大差异。

handongtu

寒冻土 alpine frost soil 高山冰川冰缘带具强烈寒冻风化和弱生物积累的原始土壤。曾称高山寒漠土，是分布位置最高的高山土壤。世界各洲的高山带及高纬度地区均有分布。在中国分布于青藏高原上各大山系及天山，面积达3 000万公顷以上。成土母质为岩石冻裂形成的碎屑状风化物及冰碛物。在严寒的气候条件下，微弱的化学风化和生物化学风化只能形成极少量的细土物质，随冰雪融水渗入岩隙石缝积聚，成为稀疏垫状植物生长的介质，进行着缓慢的生物积累。寒冻土土被不连续，地表常有岩幂覆盖，土层浅薄，砾质性强，土壤发育极差，肥力极低，再加上恶劣的生态环境，不具备农牧业利用价值。

hangaitu

寒钙土 alpine steppe soil 高原寒带半干旱草原植被下发育的具弱度生草腐殖质积累和钙积作用的一类土壤。又称高山草原土。在中国主要分布于青藏高原的西部和北部，面积达6 882万公顷，是面积最大的土壤类型。其腐殖质层发育明显，但有机质含量不高，多为1%～3%，其下为碳酸钙淀积层，淀积形态多为斑点状和菌丝状，少数呈霜粉状或斑块状。土壤质地变异大，但多数质地较粗，粗骨性强。寒钙土土类分为典型寒钙土（高山草原土）、暗寒钙土（高山草甸草原土）、淡寒钙土（高山荒漠草原土）和盐化寒钙土（高山盐渍草原土）4个亚类，以暗寒钙土的生态环境条件较好，植被覆盖度和产草量最高，典型寒钙土次之，淡寒钙土和盐化寒钙土最差。分布区因海拔高，气候干寒，人畜饮水缺乏，现仅部分用作夏季放牧地，另有很大面积为无人区，尚未利用。寒钙土肥力水平低，草地生态系统的稳定性差，在利用时要注意划区轮牧，控制放牧强度。

hanliu

寒流 cold current 水温比流经周围的海水温度低的*海流*。一般来说，从高纬度流向低纬度的海流是寒流，而由低纬度流向高纬度的海流是*暖流*。但寒流的温度并不一定都比暖流的低，如加利福尼亚海流（太平洋东部的寒流）的水温就比北太平洋海流（属于中高纬度的暖流）的水温高些。

当北大西洋流和北太平洋流自西向东流到东岸后，大部从较寒冷的中高纬度海域折向较低纬度处，形成较强的寒流，即大西洋的*加那利海流*、*本格拉海流*和太平洋的*加利福尼亚海流*、*秘鲁海流*以及印度洋的*西澳大利亚海流*。与西边界流相比，它们的流幅宽广、流速小，而且影响深度也较浅。

当这些寒流流向赤道进入信风带时，近岸的风小而海上风大的不均匀风场造成表层海水离开海岸远去的辐散情况，这时，下层富有营养盐的海水会不断上升，浮游生物丰富，鱼虾群集，形成了海洋生产力高的世界闻名渔场。这些寒流区域由于处在冷下垫面上的大气特别稳定，空气中的水汽得不到相应的补充，湿度减小，就成为世界上降雨量最少的区域。

hanren

寒人 中国东晋南北朝的一个社会阶层，往往与士族对举。东汉末首先出现寒门一词，西晋广泛使用。寒，即官位低微之意，大体和孤门、单家的身份相近，和大姓、冠族相对而言。在魏晋，他们宗族弱小，社会政治力量单薄，得不到把持乡议的大姓、冠族的品第、推荐，往往沉滞下位。西晋刘毅所谓“上品无寒门，下品无势族”，便是这一差别的反映。不过这时无论士庶，只要家族在一段时期中仕宦不达，都可被称寒门。

寒人作为一个阶层，是东晋以后随着门阀制度的发展而逐渐形成的。他们属于地主阶级，有的在经济上还很富裕，但没有士族那样的豁免兵役、徭役的特权；没有中正品第（见*九品中正制*），一般充任低级官吏、武官、浊官；不能与士族通婚、交往，所以有“士庶天隔”之说。

东晋后期及南朝，士族沉溺于享乐，精神腐朽，菲薄吏治又不乐武事，虽把持高位却脱离实际政务。而江南地方经济的发展增强了寒人的地位。其代表人物或由军勋升迁，或由长于案牍见拔，表现了治国的才干。南齐武帝曾说：“学士辈（士族）不堪经国，唯大读书耳。经国，一刘系宗（寒人）足矣。”寒人之中有的致位将帅，任专方面。有的出任宗室诸王镇将的典签，监视诸王的行动，加强皇帝对地方的控制。在中央政权中，有的寒人充当中书省的通事舍人，参预机密，出纳王命，权势更加显赫。但是，寒人的社会地位毕竟不高，他们力图通过各种途径，将户籍改成士族。在北朝，寒人与士族的对立不如东晋南朝显著，而且由于鲜卑贵族的存在，他们一般没有机会享有南朝那样的大权。到南北朝后期，门阀制度逐渐瓦解，寒人力量进一步壮大，与士族界限基本泯灭，寒人的称呼也从历史上消失。

Hanshan

寒山 中国唐代僧人、诗人。姓氏、籍贯、生卒年均不详。他长期隐居台州始丰（今浙江天台）西之寒岩（即寒山），故号寒山子。与台州国清寺丰干、拾得友善，时相过从。据今人余嘉锡考证，玄宗先天年间(712)已见关于寒山子的行迹，其卒年约在德宗贞元九年(793)稍后，年寿可能在百龄以上。旧传寒山为唐初诗人，其说本自伪托的台州刺史闾丘胤《寒山子诗集序》，不足信（《四库提要辨证》卷二十）。

寒山的诗歌，除记述山林隐逸之兴外，多数宣扬释氏轮回因果之说，或阐述道家达观之理与神仙家服气炼金之事，糅合了释、道、神仙各家的观点，但其中也有讥讽时态、揭露黑暗、警励流俗的一面。表现方法上以教戒说理为主，除间有出以庄语、工语者外，多用村言口语，语气诙谐，机趣横溢。因与当时诗坛典雅含蓄的风格格格不入，故不为时人称引。宋以来稍见重视，如*王安石*有《拟寒山拾得》19首，*朱熹*劝人校刊刻印《寒山子诗》，*陆游*称美寒山所作楚辞体诗等，直至明末冯舒，也还喜效寒山体诗。五四运动以后，提倡白话文体，方引起学术界广泛的兴趣。由于其诗长于以通俗机警的语言表现人生哲理，故在日本、美国等地颇为流行。

寒山诗歌数量，据他自称有600首，今存300余篇。唐元和年间，徐灵府始编为3卷。《新唐书·艺文志》著录为7卷。后又有僧本寂作注的7卷本。今均不传。常见者，有《四部丛刊》影印本与有正书局影宋本，均为1卷。2000年3月中华书局出版有项楚著《寒山诗注》，最详备。

hanshi kunpizheng

寒湿困脾证 syndrome of cold-dampness disturbing spleen 因寒湿之邪内盛，脾阳受困，运化功能失常所引起的中医学证候。常见于痰饮、泄泻、霍乱、*黄疸*、水肿，

以及西医学的急性胃肠炎、黄疸型肝炎、肾炎等疾病。

寒湿困脾证多因素体脾阳不振，加之饮食不节、过食生冷，使水谷精微失于输布，停滞而为水湿。内生的水湿反过来又困阻脾阳，形成恶性循环。亦可因冒雨涉水或居处潮湿，寒湿内侵，脾阳受困而形成。临床表现以脘腹胀痛、食欲不振、口腻不渴、大便稀溏、头重如裹、肢体困倦沉重、舌淡胖苔白腻、脉濡缓为主，兼有身目发黄、黄色晦暗如烟熏，肢体浮肿、小便短少，妇女白带增多，反映了寒湿内盛、脾阳不振、运化失职的**病机**特点。脾喜燥恶湿，寒湿困脾，运化失司，气机不畅，故见脘腹胀痛、食欲不振；寒湿流注大肠，传导失常，则大便稀溏；脾主肌肉，湿性重着，湿邪困脾，故肢体困倦沉重；寒湿困阻，清阳不展，故见头重如裹；寒湿阻滞中焦，肝胆疏泄失常，胆汁外溢肌肤，则见身目发黄、黄色晦暗如烟熏；寒湿困遏脾阳，水湿失于温化，泛溢肌表，故肢体浮肿、小便短少；寒湿下注，带脉失于约束，故妇女白带量多清稀；口腻不渴、舌淡胖苔白腻、脉濡缓为寒湿内盛之象。

治疗以温中化湿为法，常用胃苓汤、理苓汤、厚朴温中汤等方。

寒湿困脾证与湿热蕴脾证均属湿邪困脾之证，均见脘腹胀满、肢体困重、大便稀溏、苔腻脉濡等症。但寒湿困脾除脾为湿困之外，还兼有脾阳不振、阴寒内生等病机变化，故常兼见腹痛、浮肿、尿清色白、苔白、脉缓等症。湿热蕴脾除湿邪困脾外，还兼有热邪，故常见小便黄赤、苔黄、脉数等症。治疗在健脾利湿基础上，寒湿困脾证应温中散寒，湿热蕴脾证应清热利湿。

Hanshijie

寒食节 Cold Food Festival 中国传统节日。又称禁烟节、冷节。在**冬至节**后的105天或106天，即清明节前的一二天。是日，禁止烟火，只吃冷食，如面饼熟食或油炸食品。寒食节俗起源甚早，相传为纪念春秋时晋国大臣介子推。他在跟随晋公子重耳（即后来的晋文公）流亡过程中曾割股肉供重耳充饥。重耳复国为王后封赏功臣，未及介子推，子推带着母亲隐居绵山。文公醒悟后请他出山，但直至文公以焚山的方式逼其下山，子推也不出，最后抱木而死。文公在绵山上修建寺庙纪念介子推，并下令在子推烧死之日禁止烟火，只能食用冷食。据研究，先秦时曾有春、秋等季节性改火的习俗，寒食禁火与春季改火旧俗相关。人们在寒食节熄灭旧火，到清明再钻取新火，这期间进用冷食。南北朝以后寒食节俗流传全国，唐宋时期成为社会大节，明清以后逐渐衰微，现在山西等地还有流传。古代寒食节有祭墓、郊游、荡秋千、斗鸡蛋等活动。

Hansong Ge Tanyi Suolu

《寒松阁谈艺琐录》 *Discourse on Art at Hansongge Studio* 中国清代画史著作。原名《景行录》。张鸣珂著。张鸣珂（1828～1909），字玉珊，一字公束，号寒松老人，浙江嘉兴人。弱冠时即以诗名于时，亦能画。光绪三十一年（1905）在上海识**吴昌硕**，得吴氏支持，继**《墨林今话》**之后，撰著画史。书成于1908年，未及刊行作者已逝，后由其友人吴受福题为今名，于1910年付印问世。

此书载清代咸丰、同治、光绪三朝画家330余人传记。其体例与《墨林今话》相同，除于传记中记述画家字号、籍里、略历、擅长、交游、师承、题画、作伪、鉴藏等情况外，亦兼及书法、诗词、工艺，甚至还载入与绘画毫无关系的诗文著作和逸事。此外，书中还记有上海地区绘画兴盛的社会原因，海派画家影响及画家结社情况。它是清代最后一部断代画史，对研究海派的形成，绘画进一步的商品化和当时的美术活动均有一定价值。此书存有个别史实有误；体例不严，时或从作者兴趣出发，横生枝节，杂入他事，离画史主题太远等缺憾。

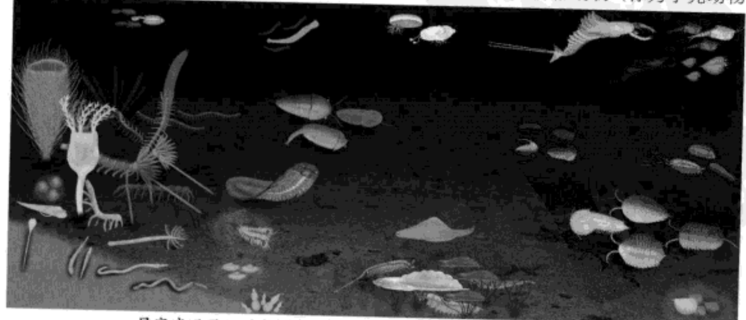
Hanwuji

寒武纪 Cambrian Period **古生代**的第一个纪，约开始于5.43亿年前，结束于4.9亿年前。寒武纪形成的地层称寒武系（Cambrian System）。寒武系为1835年A.塞奇威克取名于英国西部威尔士的寒武山脉（坎布里亚山脉）。“寒武”一词是Cambric的日语汉字音译。寒武纪有不同类别的**沉积岩**、**火成岩**和**变质岩**，广布于全球各大洲。海洋中生活着各类低级植物，大量原始无脊椎动物和原生生物（陆地上基本上无生物活动）。海进、海退相当频繁。蕴藏着丰富的矿产。

地层　寒武系传统上一直三分，即下统、中统和上统，但目前有倾向于四分的趋势。寒武系迄今只有区域性的阶，而无国际通用的阶名。2003年国际地层委员会通过和接受寒武系内部的第一个国际性的阶名为上寒武统排碧阶。全球地层界线层型剖面和点位位于中国湖南花垣排碧剖面，点位以网纹雕球接子（*Glyptagnostus reticulatus*）的首现作为标志，大致相当中国区域性阶名长山阶的底界。中国寒武系区域性阶名，下统从下而上依次为梅树村阶、筇竹寺阶、沧浪铺阶和龙王庙阶；中统分为毛庄阶、徐庄阶和张夏阶；上统分为崮山阶、长山阶和凤山阶。寒武系的底界的全球地层界线层型和点位位于加拿大纽芬兰布林半岛西南部幸运角剖面，点位确定在痕跡化石足毛藻迹（*Trichophycus pedum*）首次出现作为标志。中国以云南晋宁梅树村剖面梅树村阶第一个化石组合带三槽阿纳巴螺－蹄形原赫兹刺组合带（*Anabarites trisulcatus-Protohertzina unguliformis*）首现作为寒武系底界；寒武系顶界即奥陶系底界，以流动古大西洋牙形石的首现为准则。

寒武纪地层具有多样岩石类型，地层厚度极为悬殊，大者可达数千米，小者数百米。巨厚地层是以快速沉降海盆或海槽沉积的**砂岩**、**页岩**、**硅质岩**等为主的**复理石**或类复理石建造，间或夹以**火山岩**，如中国粤、桂、闽、湘南、赣南、甘肃中部等处；也有的以**白云岩**、白云质灰岩为主的不正常陆表海沉积或地台边缘沉积，如华中、西南等处以及滞流海槽相沉积，如浙西、甘肃北山、新疆霍城、皖南、赣北、湘中等地。此外，还有生物礁，如华北、东北南部上寒武统的大涡卷状藻礁，华中、西南、黑龙江北部、天山东部的古杯动物（一种已绝灭了的与海绵相似的动物）灰岩或古杯礁。

生物界　寒武纪是生物进化史上非常重要和关键的时代，与**前寒武纪**时期动物化石稀少贫乏迥然不同。它出现了大量的几乎所有海生无脊椎动物各大门类的代表；植物方面有藻类、孢子、疑源类等。在寒武纪一开始，就出现寒武纪生命大爆发的第一幕（约5.4亿年前），出现大量个体微小的原始硬壳无脊椎动物（称为小壳动物



早寒武世澄江动物群复原图（取自陈均远《动物世界的黎明》）

群)，例如软舌螺、单板类、腹足类、喙壳类、腕足类和分类位置不明的棱管壳、齿形壳等。约5.3亿年前为寒武纪生命大爆发的主幕，在中国云南澄江早寒武世地层中发现的**澄江动物群**是它的一个窗口，生动地再现了5.3亿年前海洋生命的壮丽景观和各门类动物的生态和原始特征。澄江动物群有多孔动物门、栉水母动物门、线形虫动物门、鳃曳动物门、动吻动物门、叶足动物门、腕足动物门、软体动物门、节肢动物门、棘皮动物门、半索动物门、尾索动物门、脊椎动物门等古老代表。该动物群以节肢动物、蠕虫、海绵动物为主，脊椎动物最原始的鱼的出现极为重要。它们展示出生态的多样性，并有真正的食肉动物存在。各个动物门类几乎是在很短时间内突然出现的，有助于对生物进化理论的探讨。寒武纪的生物化石，以三叶虫最为丰富，其化石数量占总数的60%～70%，其次为腕足类，占20%～30%，其余10%～15%为海绵动物、古杯动物、刺胞动物、软体动物、环节动物、牙形石、棘皮动物、**笔石**动物和非三叶虫的其他节肢动物等。

寒武纪生物地理区可分为东方动物群地理区和西方动物群地理区。东方动物群地理区以莱德利基虫(redlichiids)类(早寒武世)、德氏虫(demesellids)类(中寒武世)、济南虫(tsinaniids)类(晚寒武世)为代表；而西方动物地理区则以小油节虫(olenellids)类(早寒武世)、兜头虫(paradoxids)类(中寒武世)、油节虫(olenids)类(晚寒武世)为代表。

地史特征　寒武纪的气候比较温暖、干燥，表现在：①中国西南，伊朗、西伯利亚中部和摩洛哥有岩盐和石膏等**蒸发岩**。②中国北部和东北南部，巴基斯坦有红紫色页岩、砂岩、岩盐与石膏假晶和具有红紫色氧化外壳砾石的砾岩。③全球广泛分布鲕状灰岩、白云岩和**海绿石**。④中国长江中游、西南、新疆天山、黑龙江北部，西伯利亚、澳大利亚、南极、北美洲、摩洛哥、西班牙、意大利、挪威北部有古杯动物灰岩或古杯礁分布(古杯动物生活的水温被认为应不低于25℃)。

寒武纪是地壳比较稳定的时期，强烈的造山运动仅见于北亚萨莱伊尔—萨彦岭等局部地区，主要是地壳升降的造陆运动。例如中国华北和东北南部，在新元古代震旦纪时上升为陆(华北古陆)，直至早寒武世后期(辛集期和昌平期)始下沉，海水上升，超覆于元古宙中期的前震旦纪地层之上。但局部的火山活动强烈，如中国甘肃中部、中亚、澳大利亚、英国、捷克和斯洛伐克等处都有大量喷发岩。

矿产　在中国南部、西北部和爱沙尼亚有早寒武世铀矿，中国西南部和瑞典有中、晚寒武世铀矿。中国西南、西北、华北地台南缘和哈萨克斯坦卡拉套有早寒武世磷矿，中国海南、新疆、青海和澳大利亚乔治娜盆地有中、晚寒武世磷矿。中国南部广大地区有石煤、钒、镍、铜、金、钴等数十种元素的多元素矿床。中国四川、吉林和摩洛哥、伊朗、俄罗斯西伯利亚有岩盐和石膏矿，中国河南亦有石膏矿。世界著名汞矿产于中国湘西、黔东一带寒武纪地层中，华南有一大部分钨矿产于寒武纪复理石和类复理石地层中。这两个矿种均产于寒武纪沉积岩，经过第二次富集作用而成的矿床。此外，湘西寒武系中、下统中尚有铅、锌矿。

推荐书目

项礼文，朱兆玲．中国地层典：寒武系．北京：地质出版社，1999．

陈均远．动物世界的黎明．南京：江苏科学技术出版社，2004．

hanxie

寒邪　cold pathogen　中医病因学概念。寒邪致病有内寒和外寒之分。外寒本指自然界寒冷的气候和环境状态，为冬季的主气，属六气之一。这种气候和环境状态能使正气虚弱或体质虚寒的人发生疾病，对这些人来说，外寒便成为致病的因素，属**六淫**之一。内寒则指因多种原因引起的脏腑阳气亏虚、机体失于温煦所形成的病理状态。外寒与内寒虽有不同，但两者在病证表现上有共同的特点，且在发病过程中常相互影响。阳虚内寒的人易招致外寒的侵袭，而外寒侵袭人体积之不散、损伤阳气，也会导致内寒的产生。

病证特点　①易伤阳气。因寒邪属阴邪，易伤人阳气，有“阴盛则阳病”之说。无论外寒或内寒，均能使人体因阳气损伤而失去正常的温煦作用。如外寒侵袭人体肌表，则肌表失于温煦而恶寒怕冷；寒邪侵犯脾胃，脾胃阳气受损，则脘腹冷痛、呕吐腹泻清稀，形寒肢凉；内寒中的肾阳虚可见畏寒肢冷，腰脊冷痛，小便清长等。②寒性凝滞。凝滞即凝结阻滞、不通畅之意。寒邪能使人体气血运行不畅，经络不通，可见唇甲发绀和各种疼痛。③寒性收引。收引即收缩牵引之意。寒邪易使人体脏腑气机收敛、筋脉挛缩、毛窍收缩，出现发热恶寒，无汗，肢体拘急、屈伸不利或冷厥麻木，脉紧等症状。

病证分类　①外寒病证。由寒邪侵表或直中脏腑经络所致，且有伤寒和中寒之分。伤寒病证为外寒侵袭人体肌表，可见恶寒重发热轻、头身疼痛、无汗肌栗、咳嗽、鼻塞流涕、苔白、脉浮紧等症状。中寒病症为外寒直接侵入人体脏腑经络，以侵犯部位不同而有不同的病证。如侵犯脾胃，可见脘腹冷痛喜温、呕吐泻泄；侵犯筋骨，可形成寒痹，病变部位疼痛剧烈，遇冷加重、遇热减轻。②内寒病证。由脏腑阳气虚弱，寒从内生所致。症状因病变部位不同而各异。如心肺阳虚可见畏寒喜暖，胸痛彻背，咳嗽气短，痰色白清稀，面青唇紫或面部浮肿。脾胃阳虚则腹胀便溏，胃脘冷痛，食欲不佳，口泛清水，畏寒肢冷等。肾阳亏虚则腰脊冷痛，小腹拘急甚至下利清谷，肢体浮肿，男性可有阴囊冷缩、阳痿滑精，女性可有闭经和白带清稀等症状。肾被认为是人体阳气的根本之所在，对各脏腑组织器官有温煦作用，故人体阳虚与肾关系密切，其他脏腑的阳虚久之可演变为肾阳虚。治疗寒邪病证，外寒以祛寒为主，内寒则以温补助阳为主。

Hanbaili xuepai

罕百里学派　Ḥanbalīyah, al-　伊斯兰教教法学派。**逊尼派**四大教法学派之一。创始人伊本·罕百里(780～855)曾受教于教法学家沙斐仪，是保守的正统派代表，坚持教法的每条规定，都要以圣训为依据，即使是可疑的圣训，也予以承认。由于否认一切形式的推理，被视为圣训学家而称不上教法学家。以他名义汇编的《穆斯奈德》，包含28 000条**圣训**，是学派形成的基础。他在阿拔斯王朝哈里发马蒙在位时，因否认穆尔太齐赖派的“古兰经受造说”而遭迫害。圣训派得势后声名大噪。他的学生组成教法学派后，抨击穆尔太齐赖派的意志自由说，压制其他教法学派，排斥推断教法问题的个人意见，甚至拒绝接受艾什尔里学派的教义主张。后来，为在教法中坚持法律和伦理的双重规范，该学派精心构筑了自己的教法体系，同时也不得不接受以公议，而不是以圣训为基础的教法学理论，承认类比推理。该学派兴盛于12世纪，以巴格达为中心，一度流行于伊拉克、叙利亚和伊朗。该学派著名教法学家有赫拉基(?～945)、伊本·贾法尔(895～974)、伊本·焦齐(1114～1200)、古达玛(?～1223)等。14世纪时学派中心转移到大马士革，因**伊本·太米叶**和伊本·盖伊木的改革活动而在叙利亚盛行。而后该学派日趋衰落。18世纪的**瓦哈比派**得势后，使该学派在阿拉伯半岛得以复兴。20世纪该学派在阿拉伯半岛中部和北部占据统治地位，还流传于希贾兹、阿布扎比和南亚次大陆部分地区。

Hanlali

罕拉里　Khanlarī, Parvīz Nātel (1914～1991)　伊朗诗人、语言学者、评论家。生于德黑兰，卒于德黑兰。1943年创办《语言》杂志，成为当时文学革新派的代表性

刊物。杂志除发表小说、诗歌的新人新作外，还翻译介绍西方文论，组织开展诗歌改革问题的讨论。他通过《语言》月刊团结了塔瓦洛利、纳迪尔普尔和戈尔钦·吉兰尼等年轻诗人，组成诗歌改革的稳健派，主张在保持和发扬尼玛体自由诗革新精神的前提下，注意借鉴和吸收传统古典格律诗的精华和长处，力求做到古为今用，推陈出新。罕拉里有关诗歌创作和文艺理论的系列文章，后结集为《诗歌与艺术》(两卷本)于1967年出版。此外他还撰写了《语言学与波斯语》、《波斯诗韵研究与伽扎尔体诗的韵律变化》等学术专著。他在伊朗第一次作家代表大会(1946)发言时指出："为了丰富和革新现代诗歌创作，唯一的办法是扩大诗歌内容的涵盖面，即必须开拓个人的主观世界，表达内心独特的反应和感受，为此要大胆地想象，构思新的意境。"他的浪漫主义诗作《身世》、《晌午》和《苍鹰》等，就是根据上述原则谱写的优秀诗篇。他的诗歌理论和创作实践，对伊朗浪漫主义诗歌的形成和发展具有一定的推动作用。

Han

汉 Han 中国十六国时匈奴贵族刘渊所建政权。先后都左国城(今山西离石北)、蒲子(今山西隰县)、平阳(今山西临汾西)。历3主，共14年。

西晋八王之乱中，成都王颖结纳刘渊为外援，遣渊回并州调发匈奴五部之众以助攻战，拜渊为北单于。渊至左国城，被匈奴贵族刘宣等推为大单于，建庭离石，拥有5万之众。利用匈奴人民对西晋统治者的反抗情绪和西晋统治阶级内部混战的有利形势，起兵反晋。304年十月，刘渊于左国城即王位，建国号曰汉。随即向晋展开军事进攻。石勒等归附于渊，受汉官爵。308年，刘渊徙都蒲子。十月，称皇帝，迁都平阳。此后，石勒在河北各地屡败晋军。部众发展到10余万。刘渊遣将败晋军于延津，沉杀男女3万余口于黄河。310年七月，

世系表

①高祖光文帝刘渊	②烈宗昭武帝聪	③少主粲
(304～310)	(310～318)	(318)

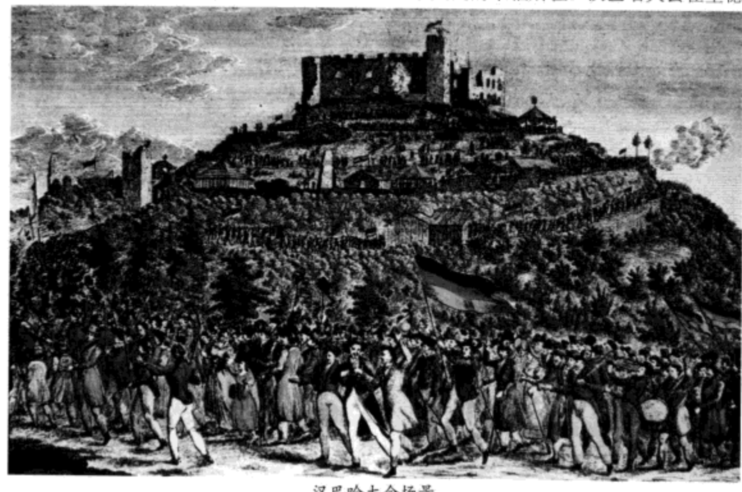
刘渊病死，太子刘和继位，渊第四子刘聪杀和自立。十月，聪遣刘曜、王弥率大军攻掠河南诸州郡。次年六月，破洛阳，俘晋怀帝司马炽。316年，刘曜等攻关中，十一月破长安，晋愍帝司马邺被俘，西晋亡。至此，中原广大地区都纳入汉的版图。但石勒的势力也在发展，形成割据，汉政权直接控制的地区只限于山西和陕西各一部。刘聪在其直接控制地区实行胡汉分治政策：设左、右司隶，各领户20余万，万户置一内史，构成统治汉族人民的组织系统；又继承刘渊时制度设大单于，其下设单于左、右辅，各主六夷10万落，万落置一都尉，以统治各少数族人民。在非直接控制地区则设置州牧、郡守。刘聪穷兵黩武，荒淫残暴，不断激起各族人民的反抗，加以饥荒，国势渐衰。318年，刘聪病死，太子刘粲继位，旋即为匈奴贵族靳凖所杀，汉亡。

Hanbaha Dahui

汉巴哈大会 Hambacher Fest 1832年5月27日德国的自由主义者－民主主义者在普法尔茨汉巴哈附近的马克斯堡王宫遗址举行的要求实现德意志统一、建立共和国政治集会。

德国民主主义政治家P.J.西本普法伊弗尔在其拟定的充满激情的大会致辞中宣称："最崇高的胜利骄傲的日子将会到来，那时阿尔卑斯山和北海的德意志人，莱茵河、多瑙河和易北河的德意志人像兄弟一样拥抱在一起，那时关税牌桩、栅栏、一切象征分离、阻碍和压迫的各邦主权标志都消失了……自由的、统一的德国万岁！"

另一位民主主义政治家J.维尔特更激进地认为：取消君主制才是德国人民和其他国家人民的幸福所在。汉巴哈大会在全德



汉巴哈大会场景

以及宣布与波兰自由战士团结一致的群众大会。参加大会的约有数万人，他们来自德国各地，几乎每个城市都有代表，其中有工人、农民、大学生、议员、士兵以及波兰的侨民、法国的民主派代表等。这是德国1848年革命(见欧洲1848年革命)前规模最大的有广泛社会阶层参加的群众性获得巨大反响和热烈赞同，但遭到普鲁士和奥地利反动政府的严厉镇压。

Hanbao

汉堡 Hamburg 德国最大港口、第二大城市，也是仅次于柏林的城市州。位于德国北部，易北河、阿尔斯特河与比勒河的汇

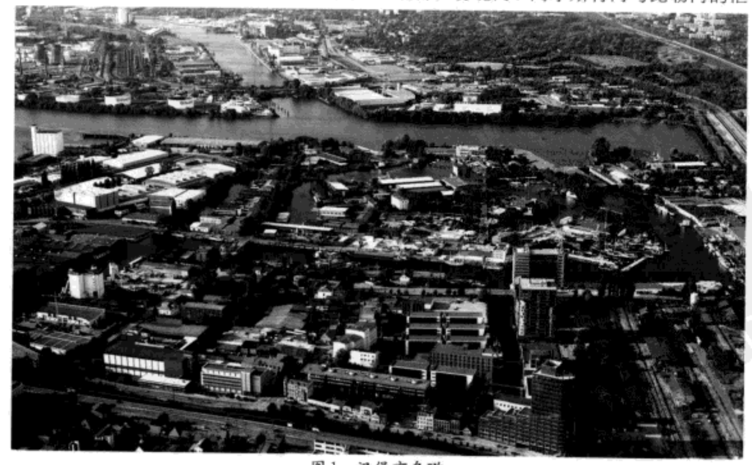
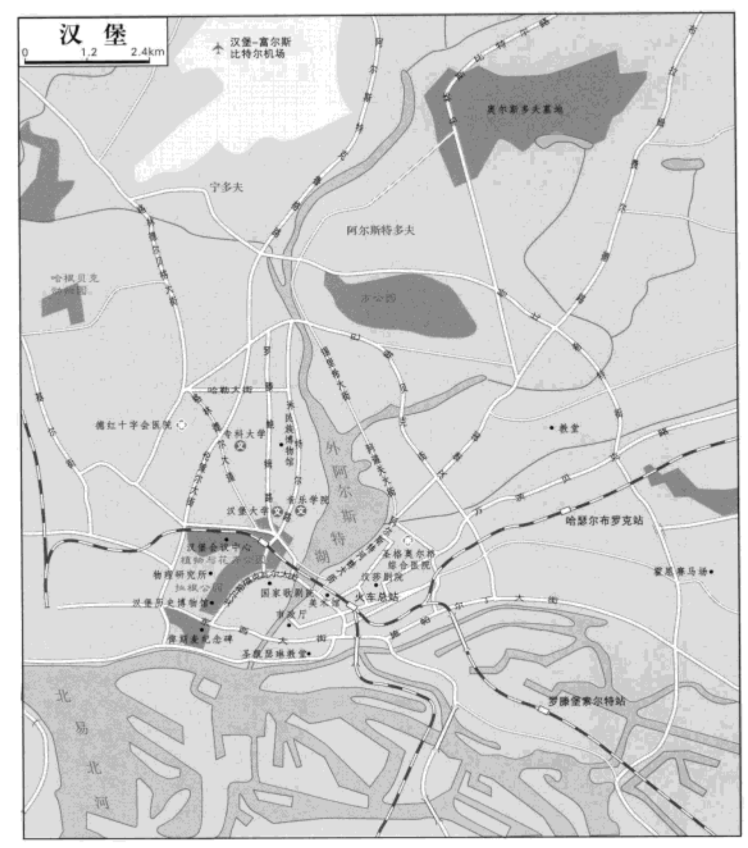


图1 汉堡市鸟瞰



流处，距北海110千米。面积755平方千米。人口173.7万（2004）。易北河自汉堡通往北海的主航道深13～16米，9～10万吨级海轮可长驱直入；易北河又通过运河与波罗的海和莱茵、威悉、奥得诸河沟通，使汉堡兼有海港与河港的功能，被称为“两海三河之港”，是德国通向世界的门户。市内地势平坦，平均海拔仅6米，为温带海洋性气候，温湿多雾，年平均气温9℃，1月和7月平均气温各为0℃和17℃，年降水量720毫米。

公元9世纪初始建汉玛城堡。1188年兴建城市和港口。13世纪后加入汉萨同盟，发展为贸易中心。1618年定为自由市。17世纪末为德国仅次于科隆的第二大城市。1860年兴建潮汐港。1871年德国统一后城市发展更快，19世纪末人口达70万。1933年阿尔托纳等邻近城镇并入，人口增至113万。第二次世界大战时遭受严重破坏，战后重建。


图2 汉堡阿尔斯特湖滨远眺

汉堡港是德国最重要海港，港区面积75平方千米，占全市面积10%，其中16平方千米为自由港区。65千米长的码头岸线有300多个泊位，通过300多条航线与世界1 100个港口联系。建有石油、煤、矿物、谷物、饲料、食品和集装箱等专业码头和现代化的仓储及装卸设施，也是欧洲仅次于鹿特丹的第二大集装箱枢纽港。易北河口的库克斯港是汉堡外港，以客运为主。德国北部陆路交通枢纽，高速公路和铁路构成的交通网四通八达。市内地铁、隧道、城郊电车，便捷通畅。市郊建有德国北部最大的国际机场。汉堡有2 000多座桥梁，是欧洲次于威尼斯的桥梁最多的城市。工业发达，造船、炼油和石油化工、进口原料精加工（如炼铜、食品等）均居全国首位，航空航天、精密机械、光学仪器等也很著名，中小企业占重要地位。德国北部最大金融中心，有200多家银行，与外贸和运输有关的保险公司林立，还有1558年建立的德国最古老的证券交易所。汉堡有95个驻德领事馆，是世界最大的领事馆城市。会展业不断发展，有“会议中心”及相连的展览馆。有现代化大型购物拱廊等。

绿色文化城市，全市有120座公园和20余万棵街旁树木，被称为“绿色大都市”。其中以阿尔斯特湖公园最著名，湖滨有教堂、雕塑、博物馆等，有“汉堡的明珠”之美誉。德国的媒体中心，媒体企业有9 000个，德国的杂志有17种在汉堡出版，是德意志新闻社总部所在地。汉堡大学（1919）和同步加速器研究所世界著名。还有马克斯·普朗克学院、汉堡音乐戏剧学院等9所高等院校、180多个研究所、4座国家剧院（汉堡国家歌剧院建于1767年，是德国最古老的歌剧院），以及历史、工艺美术等博物馆10多个。汉堡交响乐团、汉堡国家爱乐乐团、北德广播交响乐团三大乐团闻名欧洲。著名音乐大师门德尔松和勃拉姆斯的诞生地，建故居纪念碑和纪念馆。主要名胜有市政厅（1897）、米迦勒教堂（1762）、海因里希·赫兹电视塔和哈根贝克动物园（世界著名自然动物园）。

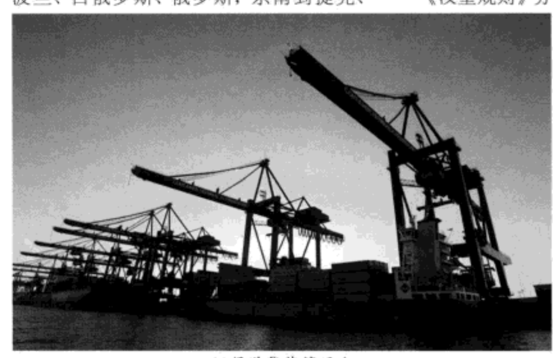
hanbaobao

汉堡包 hamburger 源于美国的一种快餐食品。“顾名思义”，一般人都认为汉堡包起源于德国的汉堡，但这的确是一种误解。汉堡包其实是一位美国厨师偶然的杰作。19世纪初，在一艘从欧洲开往美国的名叫“汉堡·亚美利加”的客轮上，一位美国厨师被派去为船上的德国移民做饭。因为他不了解德国人的饮食习俗，但又不愿去打听，便自作主张地把船上现成的牛肉、洋葱和面包渣混在一起做成肉饼，再把它夹在面包中间送到餐厅去。德国人吃了这种从未见过的美食后赞不绝口，纷纷向这位厨师请教其制法。上岸后，德国移民又把这种食品做给一些美国人吃，美国人吃后也觉得其口味甚佳，还以为它是德国人创造出来的呢。但当人们问到这种食品叫什么名字时，德国人却回答不上来。于是便有人以德国移民当时乘坐的轮船的名字，将其命名为“汉堡包”。1835年，查理·纳

格林在美国的威斯康星州设立作坊，专门生产汉堡包，开美国汉堡包商品化经营的先河。1855年，专营汉堡包的麦当劳公司开业，由于其用料考究、标准统一，遂使汉堡包的销量大增。典型的美国汉堡包，是将烘烤出来的热面包横向切开，再夹上一块刚煎好的牛肉饼及生菜、西红柿、酸黄瓜等，然后趁热吃下。在纽约，还有人在汉堡包里夹上葱、蒜和番茄酱。在日本，当地人爱在汉堡包里夹上一块鸡肉饼。还有些国家的人则喜欢在汉堡包里夹上鱼肉，浇上酱油来食用。

Hanbao Gang

汉堡港 Hamburg, Port of 德国最大**港口**，世界大港之一。位于易北河下游，距河口约121千米。始建于13世纪。1937年统一汉堡港、阿尔托纳港、哈尔堡港和威廉斯堡港等独立的港口，统称为汉堡港。港口腹地广阔，是德国以及波兰、捷克等东欧国家的重要外贸门户。货物集散方便，通过易北河以及与之连接的运河沟通内陆各地；通过**铁路网**和**公路网**深入腹地，东通波兰、白俄罗斯、俄罗斯，东南到捷克、斯洛伐克和巴尔干半岛各国，南到瑞士和奥地利，西连工业高度发达的莱茵和鲁尔区，是中欧重要的交通枢纽。港区面积7 428公顷，其中陆域面积4 307公顷。港口设有自由港区。码头泊位主要分布在易北河右岸港区、东港区、瓦尔特斯豪夫港区、5号港区和6号港区、德拉登瑙港区，泊位水深8～14米。2003年，到港远洋货船11 503艘次，货物吞吐量10 653.6万吨，集装箱吞吐量614.0万标准箱，集装箱化率96.0%。



汉堡港集装箱码头

Hanbao Guize

《汉堡规则》 *Hamburg Rules* 解释国际货物买卖惯例的通则，旨在全面修订《**海牙规则**》和《**维斯比规则**》。《联合国海上货物运输公约》的习称，因在德国汉堡召开的联合国全权代表会议上通过而得名。1978年3月在汉堡举行的有78个国家和15个国际组织参加的联合国海上货物运输会议上签订，1992年10月才开始生效。

《海牙规则》、《维斯比规则》与《汉堡规则》3个国际海运公约的简要比较

规则名称		海牙规则	维斯比规则	汉堡规则
主要特点		对承运人享受的豁免过于宽松	仍偏重于维护承运人的利益	加重了承运人的责任
主要规定	承运人	①在开航前与开航时恪尽职责使船舶适航；②对承运的货物适当和谨慎地装载、搬运、积载、运送、保管、照料和卸载	扩大了公约的适用范围	对承运人的责任采取完全过失责任制
	诉讼时效	为1年	双方当事人同意再延长	延长为2年
	承运人豁免事项	有17页		废除驾驶和管理船舶过失免责条款
	承运人责任限额	对货物灭失或损害的赔偿限额，不超过100英镑	提高到10 000金法郎或毛重每千克30金法郎，以其金额高者为准	每件货物835计算单位（特别提款权）或毛重每千克2.5计算单位（特别提款权），以二者之中高者为准
	承运人责任期间	自货物装上船时起至卸下船时止		从装船至卸船，改为港至港
	生效时间	共16条 1931年生效	共17条 1977年生效	共34条 1992年生效

《汉堡规则》分前言、总则、承运人的赔偿责任、托运人的责任、运输单据、索赔和诉讼、补充规定和最后条款7章34条。第1～26条是对《海牙规则》的修改和补充，第27～234条是加入、退出和修改公约的程序规定。与《海牙规则》相比，主要是加重了承运人的责任，对船货双方的权益和责任作了较为合理的规定：①承运人在其责任范围内，对于货物灭失负赔偿责任；②提高了单位货物的赔偿限额，规定每件货物或其他每一货运单位货物的最高赔偿限额为835计算单位（**特别提款权**）或毛重每千克2.5计算单位（特别提款权），两者中以高者为限额；③延长了货损通知时间，诉讼时效由1年延长为2年；④废除了驾驶和管理船舶的过失免责条款等。

Hanbao Juping

《汉堡剧评》 *Hamburg Dramaturgy* 德国戏剧家G.E.**莱辛**的论著。莱辛于1767～1769年在汉堡剧院担任剧评家期间所撰写的104篇论文之合集。虽然全书观点并不构成一个完整有机的系统，但作者在其中明确提出了一系列**现实主义**理论原则，乃是德国文艺史上这一理论的奠基之作，更为德国民族戏剧的建立提供了理论基础。莱辛认为，戏剧作为启迪民众的工具，首先必须具备宣传教育的功能，剧院应该成为人们道德世界的一所学校。为此，戏剧必须真实地模仿“自然”，即新兴市民阶级的生活，因为帝王将相的命运已经不能打动今人的心灵。在模仿自然的过程中，戏剧家必须能够把握生活的本质，不能成为事物表面现象的俘虏。要做到这一点，剧作家就必须在具体环境中表现人物性格。莱辛认真分析了**亚里士多德**的戏剧理论，抨击了法国**古典主义**的曲解及其清规戒律，主张通过效法W.**莎士比亚**来创立民族戏剧。此外，他还就戏剧的净化功能、戏剧语言、剧本创作以及表演等各个方面发表了独到的见解。

Hanbao Qiyi

汉堡起义 Hamburg Uprising 1923年10月23～25日由德国共产党人领导的汉堡工人武装起义。主要领导者有E.**台尔曼**和K.拉狄克等人。这次起义是工人阶级武装斗争的尝试。

1923年秋，德国形势急剧变化，一半以上的工人失业，财政危机极端严重，物价上涨，居民生活困苦，魏玛共和国政府频繁更迭，出现革命形势。10月11日和16日在萨克森和图林根先后成立了有共产党人参加的工人政府，德共中央号召举行全国总罢工并决定发动武装起义。10月23日拂晓，汉堡起义爆发，工人纠察队在汉堡郊区袭击警察岗哨，夺得武器和弹药。黎明时分，工人纠察队已控制乌伦霍斯特、温特胡德、巴尔姆贝克、艾姆斯比特尔和布拉姆费尔德等区，并筑起街垒，组织起工人救护队。以台尔曼为首的300名工人同前来镇压的6 000名警察、国防军和海军陆战队进行了三天三夜的激战。

在汉堡战斗紧张的时刻，控制德共中央的H.布兰德勒通知各地取消起义，从而使汉堡起义陷于孤立。当汉堡警察局得到大批援军并开始炮轰街垒时，台尔曼决定主动停止战斗，组织工人撤退。起义失败后，军警大肆逮捕，并要求居民检举起义者。议会设立特别法庭审判起义工人，约千余名工人群众被判刑。

Hanchao

汉朝 Han Dynasty 中国秦王朝灭亡之后由**汉高祖刘邦**建立的统一王朝（前202～公元220）。包括**西汉**（也称前汉，前202～公元8）、**东汉**（又称后汉，公元25～220）两个历史阶段。两汉之际有**王莽**新朝的短暂统治（公元8～23）。民众起义推翻新朝后，曾经出现各军事集团割据的局面，控制关中等地的是**刘玄**的更始政权（公元23～25）。西汉、新朝和刘玄的更始政权以长安（今陕西西安）为统治中心。东汉定都洛（雒）阳（今河南洛阳东）。189年，东汉王朝因无力控制动乱局面，被迫迁离洛阳。自此至220年曹丕代汉，东汉虽然保留正统王朝的名义，然而历史已经进入三国时期。

西汉初年形势与政策 汉初历史，是社会经济从凋敝走向恢复和发展的历史，也是中央集权逐步战胜地方割据的历史。

汉初布衣将相之局 西汉王朝建立之初的权力集团，表现出一种平民风格。刘邦本人出身平民，在秦时曾经任职亭长。他的功臣集团除了**张良**家世高贵而外，其余大多出身低微。**萧何**、**曹参**、任敖、周苛都是基层政权的普通小吏，**陈平**、王陵、陆贾、郦商、郦食其、夏侯婴等都是一般平民，樊哙是屠狗者，周勃是织席、吹箫服务于丧事者，灌婴是卖织品的小贩，娄敬是挽车的役人。清代历史学者**赵翼**总结西汉初期政治结构，曾经称此为“汉初布衣将相之局”。他同时指出，这种打破贵族政治传统定式的“前此所未有”的新的政治格局的形成，具有重要的历史意义，“盖秦汉间为天地一大变局”。当时的官僚阶层在一定程度上比较能够接近社会下层，作风也与后世有所不同。萧何以丞相之尊，置田宅时，专门挑选穷僻之处，经营宅第，并不大兴土木。他说，后世如果贤良，则一定会效法我的俭朴；如果不贤良，家产也不至于为强势之家所夺。

因为有出身社会下层的背景，汉初执政者大体能够体察民情，认真吸取秦亡的历史教训，为安定政局、恢复经济采取了适宜的政策。

吕后称制 **吕后**在楚汉之争中历受磨难，有谋略且性格刚毅而狠厉，在刘邦剪除韩信、彭越等异姓诸侯王时曾经临事决断，发挥了重要的作用。

汉惠帝死后，吕后临朝称制，封吕氏子弟吕台、吕产、吕禄等为王，控制了京师卫戍部队，又擅权用事，排斥老臣，拔擢亲信。一时“号令一出太后”。

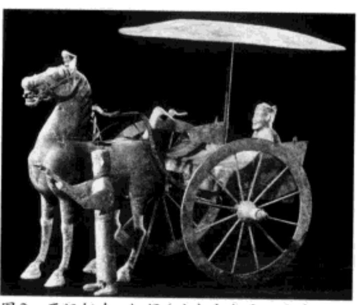
吕后称制，造成了西汉王朝上层的政治矛盾和政治危机。但是在她称制的8年中，仍然继续执行与民休息的政策，奖励农耕，又废除了夷三族罪和妖言令等苛重的法令。因此，在这一时期，社会比较安定，经济生产也得以逐步恢复。

西汉世系表



由于刘邦生前与大臣有“非刘氏而王，天下共击之”的誓约，吕后以诸吕为王，遭到刘氏宗室和诸大臣的强烈反对。吕后临终，告诫诸吕据兵卫宫，防止大臣为变。吕后死后，诸吕把握南北军的指挥权。太尉周勃不得入军中主兵，只得伪用符节以非法形式入北军。北军指挥官吕禄放弃军权，解印而去。朱虚侯刘章在未央宫击杀南军指挥官吕产。诸大臣控制长安局势，议定迎立代王刘恒为帝，是为汉文帝。


图1 “汉并天下”瓦当（陕西临潼栎阳出土，陕西历史博物馆藏）


图2 西汉轺车、铜俑（甘肃武威雷台墓葬出土）

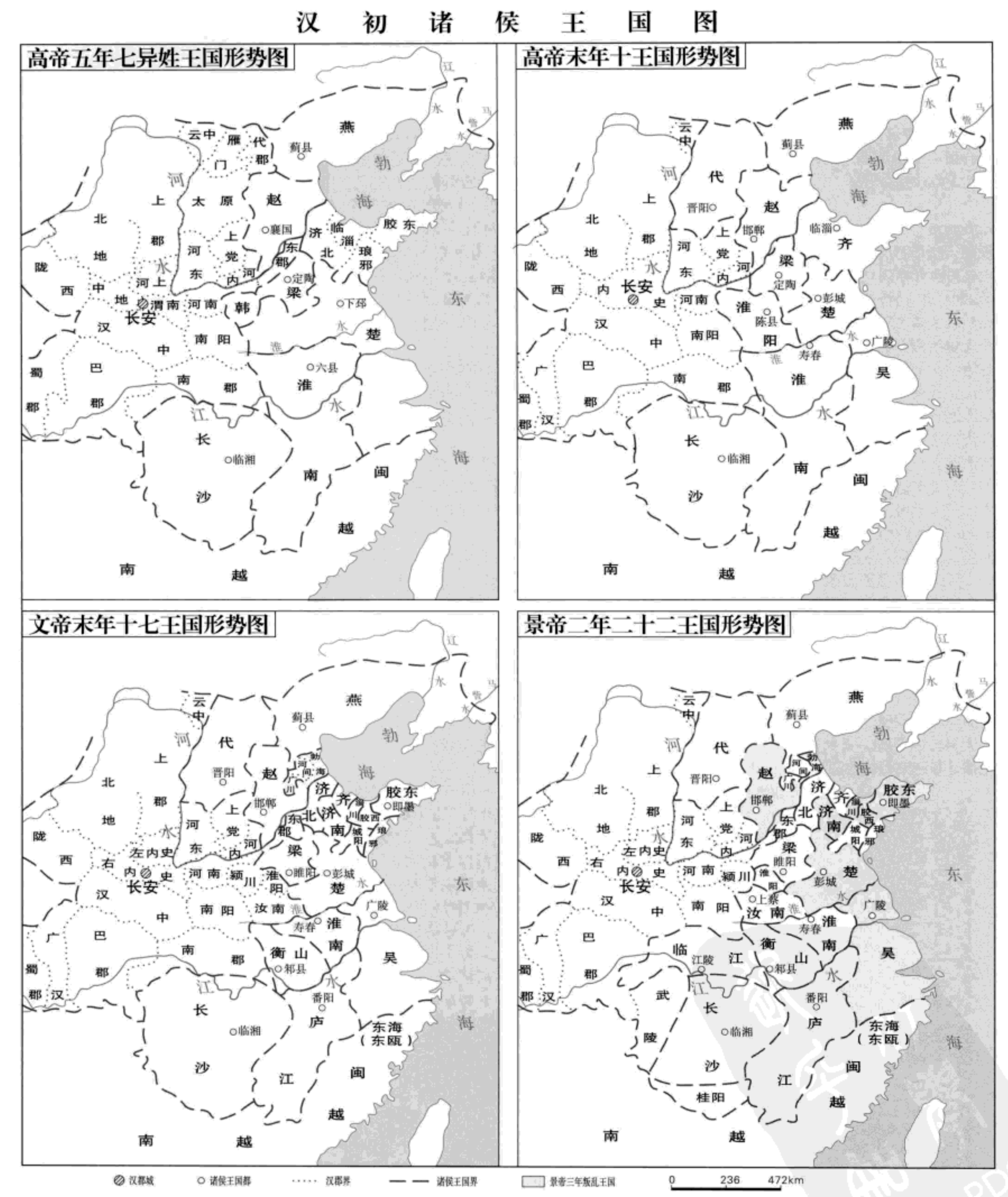
文景之治 **汉文帝刘恒**和**汉景帝刘启**当政的39年间，政局稳定，经济得到显著的发展，历来被看作安定繁荣的盛世的典型，史称**文景之治**。

文景时代，上层领导集团以崇奉黄老之学作为基本政治导向，努力推行清静无为的政治方针，注意少有急切的举措，避免苛烦扰民，使社会生活在自然的状况下得以安定。当时政策的基点，如《淮南子·览冥》所谓“除苛削之法，去烦苛之事”，以及《淮南子·齐俗》所谓“上无苛令，官无烦治”。

汉文帝对秦代极端严酷的刑罚制度进


图3 东汉君车出行（河北安平逯家庄出土）

汉初诸侯王国图



行了重大的改革，按照犯罪情节的轻重，规定不同的服役期限，废除了“收孥相坐律令”，又废除了黥、劓、刖三种肉刑，改以笞刑代替。汉景帝时代，又进一步减轻了笞刑。上述法制改革的后两项内容虽然实际上并没有得以完全落实，但是文景时期的许多官员能够执法宽厚，断狱从轻，于是狱事比较清明，刑罚比较简省，一般民众所受到的压迫较秦代有所减轻。

文景时期对边地少数民族也尽量避免战争，努力维护和平相安的关系。汉文帝对吕后时代曾经和中央政府相对抗的南越国赵佗表示亲和态度，赵佗致书谢罪，放弃“南越武帝”称号，自称“蛮夷大长老夫臣佗”，表示愿意长为藩臣，奉贡职。汉

文帝后元二年（前162），与匈奴订立和亲之约。此后虽然匈奴屡次背约侵犯北边地区，但是汉文帝只是诏令边郡严加守备，并不组织军队主动出击，以避免加重百姓的负担，使恢复不久的正常的经济生活再次受到破坏。

汉文帝即位不久，就废除了诽谤妖言之罪，以为这一罪名使得众臣不敢尽情直言，而皇帝也无法得知自己的过失。秦代以来，有所谓“祕祝”之官。每当发生灾异时，令“祕祝”之官祈祝，将罪过和不幸转移于臣下和百姓。汉文帝十三年（前167）下诏废除这一制度，并且声明：百官的过失，都应当由我负责，今“祕祝”之官移过于下，是公开张扬我的不德，实在是我不能赞同的。汉文帝十五年（前165），他又诏令诸侯王公卿及地方行政长官推荐品学贤良能直言极谏者，亲自策问，接受其合理的政治建议并且予以任用。

文景时代比较宽和的政治空气，有利于当时社会经济的发展和文化的进步。直接从事耕作的农民的负担得以减轻。汉文帝二年（前178）和十二年（前168），曾经两次宣布将租率减为三十税一。十三年（前167）还宣布全部免去田租。三十税一成为汉代的定制。汉文帝时代，**算赋**也由每人每年120钱减少到40钱。徭役征发制度也有新的变革，一般民众的劳役负担有所减轻。汉景帝二年（前155），又把秦时17岁傅籍，即正式成为征发徭役对象的制度改为20岁傅籍，而著于汉律的傅籍年龄则是23岁。汉景帝中元元年（前149），诏令诸侯王丧葬，包括开掘墓圹、修治墓冢及送葬等事，征用民役不得超过300人。汉初统治者实行与民休息的政策，对于促进当时社会经济的恢复和发展，有重要的作用。

农耕经济的复苏和进步，使得粮价普遍降低。楚汉战争时，有“米石万钱”、“米斛万钱”的记载。而据《太平御览》卷三五引桓谭《新论》，汉文帝时，谷价至于石数十钱。据《史记·律书》记载，当时粮价甚至有曾经达到每石“粟至十余钱”的历史记录。社会的安定和经济的富足，也是汉王朝能够成功平定**吴楚七国之乱**，顺利扭转政治危局的条件之一。


图4　陶住宅模型（河南郑州南关出土）

汉武帝时代　**汉武帝刘彻**在位54年，西汉王朝进入全盛时期，以汉族为主体的统一的多民族国家得到空前的巩固，汉文化的主流形态基本形成，中国开始以文明而富强的政治文化形象雄立于世界东方。汉武帝即位时，西汉社会经过汉初六七十年的休养生息，遭到秦代暴政和秦末战争严重破坏的经济机制得以恢复。国家积累了相当充实的财富，也具备了可以调整中央和地方关系的实力。为加强皇权，汉武帝采取了一些加强中央集权的措施。

削藩事业　元朔二年（前127），汉武帝采纳**主父偃**的建议，下**推恩令**。允许诸侯王推“私恩”，把王国土地户口的一部分分给子弟为列侯，使得王国里不断分出若干由郡统辖的小侯国。一时诸王的子孙都得以成为列侯，即《汉书·王子侯表》所说的“支庶毕侯”。对于一直渴望削弱地方诸侯势力的王朝中枢，收到了《汉书·诸侯王表》所谓“不行黜陟而藩国自析”的效用，朝廷不必专意打击损抑，各个诸侯国已经在实际上自行解体。

元狩元年（前122），汉武帝利用淮南王刘安和衡山王刘赐谋反的事件，下令尽捕他们的宾客党羽，牵连致死多达数万人。又颁布“左官律”和“附益之法”，规定王国职官为“左官”，宣示其等级低下，明确歧视之意，以此控制人才流向，压抑诸侯王属下官吏的地位，严惩服务于诸侯王的犯罪官吏。并且严格限制士人和诸侯王交游，又严禁朝臣外附诸侯王，限制诸侯王结党营私。此后，诸侯只能衣食租税，不得参与政事。诸侯王宗族中支脉疏远的人逐渐与一般民户无异。

元鼎五年（前112），汉武帝又借口列侯所献宗庙祭祀用的酎金分量和成色不足，夺爵106人。其他列侯因为其他原因而陆续失去爵位的，也不在少数。

“中朝”的形成　自汉初以来，继承秦制，丞相有相当大的权力。汉高祖刘邦和汉惠帝刘盈分别以第一代功臣中功次居于前列的萧何、曹参为丞相，丞相位望曾经盛极一时。《汉书·百官公卿表上》说：丞相的职能，是“掌丞天子助理万机”。当时的丞相，实际上是朝廷掌握行政实权的总理大臣。

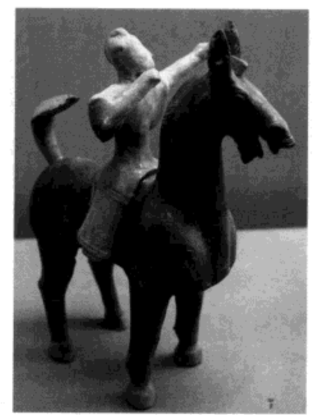
汉武帝成年，亲自主持政务之后，有意改变丞相位尊而权重的传统。他频繁任免丞相，在位54年间，先后用相12人。其中除4人在任上正常死亡之外，有3人被免职，2人有罪自杀，3人下狱处死。政府高层官员受到严厉处置数量如此之多，密度如此之大，在历史上是罕见的。汉武帝还曾经有设置左右二丞相的意图。其主要出发点显然也是为了分弱相权。汉武帝还特意从身份低微的士人中破格选用人才，担任参与国家政治中枢主要决策的侍中、常侍、给事中等职，让他们能够出入宫禁，随侍左右，顾问应对，参议要政。这些成为近臣的官员，身份相当于皇帝的宾客和幕僚。皇帝亲自任命和直接指挥的高级将领，也往往参议机要。大司马大将军**卫青**、大司马骠骑将军**霍去病**等，权势都超过丞相，又兼以“侍中”之职，具有了参与宫廷重要决策的特殊地位。于是，和属于丞相、御史大夫和九卿所构成的官僚机构“外朝”相对应的“中朝”得以形成。


图5　彩绘陶兵马俑（1972年咸阳杨家湾四、五号墓随葬坑出土）


图6　延年益寿与天相待日月同光脊瓦（建筑材料，西安出土）

“中朝”又称“内朝”，由皇帝左右的亲信的近臣所构成。重要政事，“中朝”在宫廷之内就先自作出了决策。

十三州部刺史　西汉王朝进一步完善了秦王朝初创的御史监察制度。汉武帝时，设置十三州部，即在全国统治重心三辅（京兆尹、冯翊、扶风）、三河（河南、河内、河东）和弘农以外的各地区设定13个监察区域，每州部设**部刺史**一人，以监察地方政治，加强中央对地方的控制。十三州部，为冀、青、兖、徐、扬、荆、豫、益、凉、幽、并、交趾、朔方。汉武帝后来又设置**司隶校尉**一职，负责督察三辅、三河和弘农郡，职权和部刺史相当。其地域相当于陕西关中、山西西南部、河南西部及北部。刺史


图7 红釉骑射俑（河南济源泗涧沟出土）

和司隶校尉的设置，使地方行政官员受到直接的监察，有利于西汉王朝的大政方针能够有效地在地方落实。

刺史没有固定治所，在每年的八月巡视所部郡国，考察吏治，监督豪强。其职级仅为六百石官，秩位虽然不高，但是出刺时却作为朝廷的正式代表，可以监察二千石的地方实力派官僚和王国相，也可以监督诸王。刺史的职权虽重，却又不直接处理地方行政事务。刺史制度因此具有小大相互制约、内外相互协调的优越性。见十三刺史部。

察举制度 汉初，逐步建立和健全了一系列选官制度和监察制度。在汉武帝时代，有关制度又得以进一步完善。汉武帝开创了献策上书为郎的选官途径，在一定限度内欢迎批评政治的意见。一时四方人士上书言得失者多达千人，其中有些因此而取得了相当高的职位。田千秋就是原任高寝郎这样的低级职官，因为上书言事称旨，很快被任命为列为九卿之一的大鸿胪，不过数月又超迁为丞相的。

汉文帝时，已经有从社会基层选用“贤良”、“孝廉”的做法，指令中央官吏和地方官吏得从下级属吏和平民中选拔从政人员。名臣晁错就是曾经以“贤良文学”之选，又经帝王亲自策试，得以升迁为中大夫的。不过，当时没有规定选举的确定期限和各地方选举的人数。汉武帝在即位之初的第一年，就诏令中央和地方的主要行政长官“举贤良方正直言极谏之士”。6年之后，又下诏策试贤良，并且明确规定了郡国必须选举的人数。正是在汉武帝时代，察举制得以基本成为正统的政制。这一历史进步对于中国学术史和中国政治史来说，意义都十分重大。见察举。

出击匈奴 匈奴长期以来压迫着中国北边，使农耕生产的正常经营受到严重的威胁。在形势最严峻的时期，匈奴骑兵甚至曾经侵扰长安邻近地区。与匈奴的关系，成为汉武帝时代在对外关系方面所面临的最为严重、最为困难的问题。汉武帝克服各种困难，发动了对匈奴的反侵略战争，使北边军事形势得以改变。

元朔二年（前127），匈奴攻入上谷（治所在今北京延庆西南）、渔阳（治所在今北京密云西南），杀掠吏民。汉武帝命卫青率数万大军从云中（治所在今内蒙古托克托东北）沿黄河北岸迅速向西北挺进，一举攻占军事要塞高阙（今内蒙古乌拉特后旗东南），切断了占据河南地区的匈奴白羊王、楼烦王所部与匈奴王庭间的联系。随后卫青率军又沿黄河西进，直下陇西（治所在今甘肃临洮），完成了对白羊王、楼烦王所部的战略包围。白羊王、楼烦王只得率残部逃出塞外。

元朔五年（前124），汉武帝又派遣卫青出击匈奴。卫青部经朔方（治所在内蒙古乌拉特前旗南），出高阙，北出边塞六七百里，奔袭匈奴右贤王部成功。

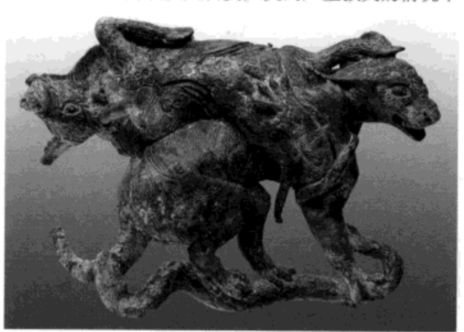
元狩二年（前121），骠骑将军霍去病率领汉军远征。霍去病自陇西出兵，过焉支山（今甘肃山丹东南），西北行千余里，数战数捷，缴获匈奴休屠王祭天金人。同年夏季，又从北地（治所在今甘肃庆阳西北）出击，逾居延海，南下祁连山，孤军辗转两千余里，在觻得（今甘肃张掖西北）一带大败匈奴军。这次战役，沉重地打击了匈奴右部。同年秋，浑邪王杀休屠王，率4万余众降汉。

汉武帝在河西休屠王、浑邪王故地设置酒泉（治所在今甘肃酒泉）、武威（治所在今甘肃武威）、张掖（治所在今甘肃张掖西北）、敦煌（治所在今甘肃敦煌西）4郡，从关东地区徙置数十万移民充实这一地区。河西地区的安定，不仅断绝了匈奴人与羌人的联系，同时使西北地区的开发进入了新的纪元，打通了中原文化与西域文化交往的通路。


图8 石雕伏虎（陕西兴平霍去病墓）

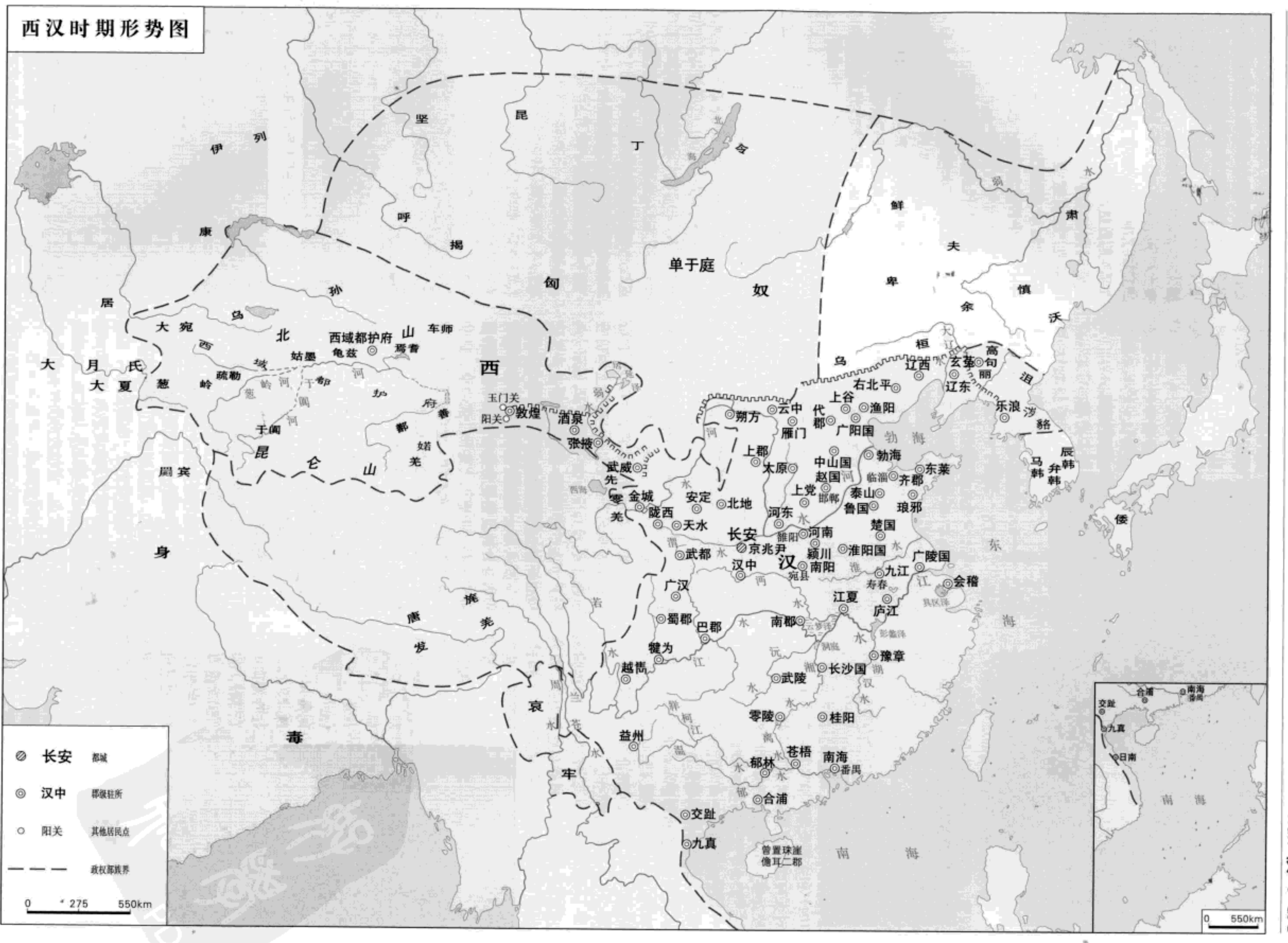
汉王朝对匈奴作战的连续胜利，使得西北边境上的威胁基本解除。然而匈奴活动于汉王朝北边东部的左贤王的军队，始终没有遭受过沉重的打击，仍然在右北平（治所在今内蒙古宁城西南）、定襄（治所在今内蒙古和林格尔北）诸郡侵扰边地。元狩四年（前119），卫青受命率军从定襄出发，向北直进一千余里，战胜匈奴伊稚斜单于的主力，推进到位于阗颜山（在今蒙古杭爱山南端）的赵信城。霍去病率军从代郡（治所在今河北蔚县东北）出发，轻装疾进，长趋两千余里，在大漠击溃匈奴左贤王的主力，进军至狼居胥山（一说即今蒙古克鲁伦河之北的都图龙山），祭姑衍山（在今蒙古乌兰巴托东南）而还。

这次战役的胜利，使汉王朝在与匈奴的军力对比上占有了优势，100多年来匈奴骑兵肆虐边地，对中原北边农耕经济造成严重破坏的局面得以扭转。匈奴在军队主力以及人畜资产受到严重损失的情况下继续向北远遁，形成了漠南无王庭的形势。汉军占领了从朔方至张掖、居延间的大片土地，保障了河西走廊的安全。此后相当长的一段时间，匈奴已经无力向汉王朝发动大规模的军事进攻。

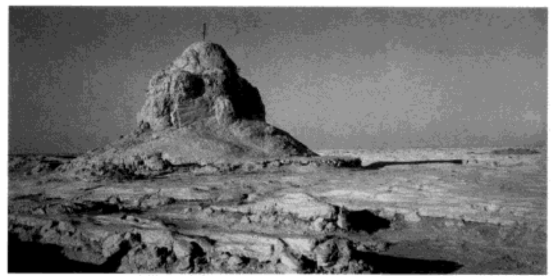

图9 虎背牛饰件（1956年云南晋宁石寨山出土）

汉文化影响向周边地区的扩展 汉武帝听说匈奴的宿敌大月氏有报复匈奴之志，于是募使出使大月氏，希望合力夹击匈奴。汉中人张骞应募，率众100余人在建元二年（前139）出发西行。途中被匈奴人拘禁，历时10年左右方得逃脱，又西越葱岭，经大宛、康居，到达大月氏。然而大月氏因新居地富饶平安，无意东向与匈奴进行复仇战争。张骞东返，途中又被匈奴俘获，扣留1年多，于元朔三年（前126）回到长安。张骞出使西域，以前后13年的艰难困苦为代价，使中原人得到了前所未闻的丰富的关于西域的知识，同时使汉王朝的声威和汉文化的影响传播到了当时中原人世界观中的西极之地。

汉军击破匈奴，打通河西通道之后，元狩四年（前119），张骞再次奉使西行，试图招引乌孙东归。这一目的虽然没有实现，但是通过此行，加强了汉王朝和西域



西汉时期形势图
长安 都城
汉中 郡级驻所
阳关 其他居民点
政权界
0 275 550km
长安
京兆尹
汉中
汉
匈奴
单于庭
鲜卑
乌桓
夫余
高句丽
玄菟
辽东
辽西
乐浪
右北平
渔阳
上谷
代郡
雁门
云中
朔方
上郡
太原
北地
安定
天水
陇西
金城
武威
张掖
酒泉
敦煌
玉门关
阳关
西域都护府
龟兹
车师
焉耆
姑墨
疏勒
于阗
大宛
大月氏
大夏
康居
乌孙
罽宾
身毒
羌
哀牢
巴郡
蜀郡
广汉
犍为
越巂
益州
南郡
江夏
长沙国
武陵
零陵
桂阳
苍梧
郁林
合浦
南海
番禺
交趾
九真
日南
豫章
会稽
九江
庐江
广陵国
淮阳国
颍川
南阳
河南
河东
上党
赵国
中山国
广阳国
渤海
齐郡
泰山
鲁国
琅邪
东莱
楚国
倭
马韩
辰韩
弁韩
沃沮
濊貊
肃慎
丁令
坚昆
呼揭


图10 新疆罗布泊地区的汉代烽燧

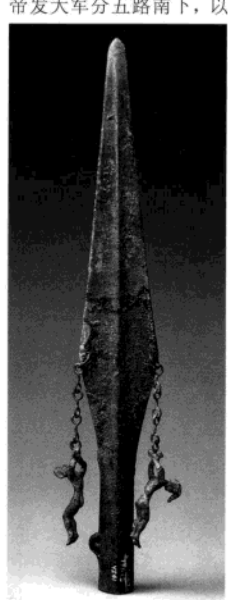
各国之间的联系。

张骞之后，汉与西域的通使往来十分频繁，民间商贸也得到发展。张骞因远行出使的经历，在西域地区享有很高的威望。传说许多西域物产，如葡萄、苜蓿、石榴、胡桃、胡麻等，都是由张骞传入中土的。

元封三年（前108），汉王朝出军击破受匈奴控制的楼兰和车师。此后，又以和亲方式巩固了和乌孙的联系。太初元年（前104）和太初三年（前102），为了打破匈奴对大宛的控制并取得优良马种“汗血马”，汉武帝又派遣贰师将军李广利率军两次西征，扩大了汉王朝在西域地区的影响。

汉武帝建元三年（前138），闽越进攻东瓯，东瓯向汉王朝告急。西汉政府派中大夫严助发会稽郡驻军浮海救援。汉军未到，闽越军退走。东瓯王担心闽越再次进犯，请求内迁，得到汉武帝准许，于是举族共4万余人迁移到江淮之间。

汉武帝元鼎五年（前112），南越国相吕嘉弑王及太后，另立赵建德为王。汉武帝发大军分五路南下，以武力平定南越，西瓯部族也一起归汉。汉王朝从此控制了今广东、广西大部地区及越南北部和中部。汉武帝以其地分置儋耳（治所在今海南儋州西北）、珠崖（治所在今海南海口东南）、南海（治所在今广东广州）、苍梧（治所在今广西梧州）、郁林（治所在今广西桂平西）、合浦（治所在今广西合浦东北）、交趾（治所在今越南河内西北）、九真（治所在今越南清化西北）、日南（治所在今越南广治西北）9郡。南越、西瓯以及相邻地区于是成为汉王朝中央政府直属的地域。


图11 滇族吊人铜矛（云南晋宁石寨山出土）

元鼎六年（前111），东越攻入豫章（治所在今江西南昌）。元封元年（前110），汉军数路击破东越，将越人徙处江淮之间。

张骞在中亚的大夏时，见到邛竹杖和蜀布，得知巴蜀有西南通往身毒的道路。汉武帝根据这一发现，在元狩元年（前122）派使者从巴蜀启行，试图由此实现和西域的交通。于是，汉王朝和当时称作西南夷的西南地区滇、夜郎等部族的文化联系密切起来。

元朔元年（前128），汉武帝接受涉君南闾率28万口内属，以其地为苍海郡（在今朝鲜安边、高城一带）。元封二年（前109），发兵5万，分海陆两路进攻朝鲜。第二年，在朝鲜置真番（在今朝鲜海州至韩国汉城，今首尔一带）、临屯（在今韩国江陵一带）、乐浪（治所在今朝鲜平壤南）、玄菟（治所在今辽宁新宾西）4郡。

罢黜百家，表彰《六经》 汉武帝时代，贬斥黄老刑名等百家之言，起用文学儒者至数百人，实现了所谓“罢黜百家，表彰《六经》”的历史性转变，儒学之士于是在文化史的舞台上逐渐成为主角。

汉武帝大举贤良文学之士。儒学著名学者董仲舒以贤良身份在对策中提出应当顺应时势“更张”、“更化”的主张，又特别强调“教化”的作用。他以为要谋求“善治”，一定应当注重文化体制的调整。董仲舒文化体制改革理论的核心，是要确定儒学独尊的地位。他提出，应当禁绝与孔子之术相异的学术，然后统纪可一而法度可明，使得民知所从。在他看来，文化的“一统”和政治的“一统”应当是一致的。而前者，又可以为后者奠定深入人心的统治的根基。这样的观点，得到了最高统治集团的认可。于是，在汉武帝时代，确立了“独尊儒术”的文化政策的原则。

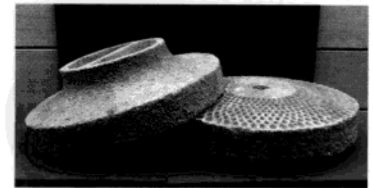
这一文化政策的重大变革，结束了各派学术思想平等竞争的局面，对于学术思想的自由发展，有限制和遏止的消极作用。但是，这一变革肯定了“以教为本”，否定了“以法为本”，强调文化教育是“为政之首”，主张“教，政之本也；狱，政之末也”，从而为重视文化、重视教育的传统的形成，也表现出重要的意义。

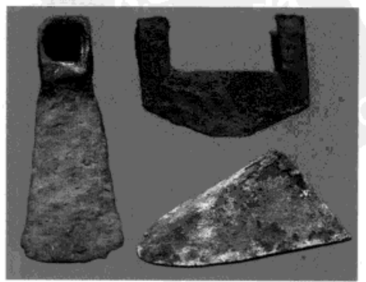
汉武帝元朔五年（前124）创建太学。国家培养政治管理人才的正式官立太学于是出现。汉武帝创办太学，是接受了著名儒学大师董仲舒的献策。太学的创建，采用了公孙弘制订的具体方案。汉武帝时期的太学，虽然规模很有限，只有几位经学博士和50名博士弟子，但是这一文化雏形，却开辟了中国古代教育发展的重要路径。太学生的数量，汉昭帝时增加到100人，汉宣帝时增加到200人，汉元帝时增加到1 000人，汉成帝末年，增加到3 000人，汉平帝时，太学生已经多达数千人，王莽时代进一步扩建太学，一次就曾经兴造校舍“万区”。

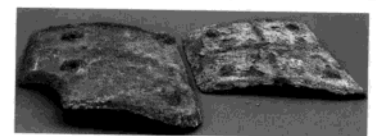
汉武帝时代，除了建立太学之外，还令天下郡国皆立学校官，初步建立了地方教育系统。

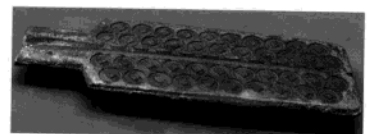
汉武帝的经济政策 汉武帝时代，又推行了一些新的经济政策，以强化大一统王朝的经济基础。汉武帝时代经济改革的主要内容，包括统一货币、官营盐铁、建立均输制度和平准制度，以及强化重农抑商政策等。当时通过这些重要变革，使西汉帝国的经济基础得以空前强固。

秦行**半两钱**，汉初，货币面文仍然为“半两”（十二铢），但是质量低劣，实际重量往往只有八铢、四铢，甚至更轻，有的薄如榆荚，被称为“榆荚钱”。贵族、豪商大量盗铸货币，以牟取暴利。汉武帝初年，曾经改铸三铢钱。元狩五年（前118），以**五铢钱**代替三铢钱，恢复秦始皇时代货币“重如其文”的制度。除了以严酷的刑法禁止私铸货币之外，汉武帝在元鼎四年（前113）下令取消郡国铸钱的权力，将铸币权收归中央。因为禁令十分严格，新币铸造质量又相当高，盗铸无利可图，于是币制得到较长期的稳定。五铢钱成为从汉武帝


图12 石磨（粮食加工工具，陕西历史博物馆藏）


图13 铁镢头（左）、铁锸头（右上）、铁铧（右下）（农具，陕西历史博物馆藏）


图14 铁鐴土（农具，陕西陇县出土）


图15 五铢钱范（陕西澄城坡头铸钱遗址出土）

时代直到隋代700余年间国家铸币的主要形式。

官营盐铁，就是中央政府在盐、铁产地分别设置**盐官**和**铁官**，实行统一生产和统一销售，利润为国家所有。盐业官营的形式，是由在产盐区设置的盐官备置煮盐用的“牢盆”，募人煮盐，产品由政府统一收购发卖。铁业官营的形式，是由在产铁区设置的铁官负责采冶铸造，发卖铁器。官营盐铁的实施，使国家独占了于国计民生意义最为重要的手工业和商业的利润，可以供给皇室消费以及巨额军事支出。官营盐铁，又不可避免地给社会经济和民众生活带来了一些消极的影响。例如官盐价高而味苦，铁制农具粗劣不合用等。

汉武帝时代，曾经由**桑弘羊**主持推行史称均输和平准的制度。均输法，就是大农向若干郡国派遣均输官，进行官营运输业的经营，改进调整以全国为规模的运输调度，扭转了以往重复运输、过远运输、对流运输等不合理运输所导致的天下赋输运费甚至超过货物所值的现象。汉武帝元鼎年间，河渭漕运粮食400万石，再加上官府自行购买谷物，方能够满足需求，在推行均输法之后，元封年间，关东漕运的运输量增加到岁600万石。平准法，就是由大农在京师设平准官，进行官营商业的管理，平抑物价，调剂供需，节制市场。

汉武帝时代，还采取了“算缗”和“告缗”等直接打击大商贾的政策。元狩四年（前119）开始推行的“算缗”制度，规定商人、兼营手工业的商人以及高利贷者，必须向政府申报资产。每两千钱应纳税一算，即一百二十钱。自产自销的手工业品，每四千钱一算。轺车一车一算，商人拥有的轺车则加倍。船五丈以上一算。商人有产不报或报而不实的，没收财产，罚戍边1年。元鼎三年（前114），又下令实行“告缗”，鼓励民间相互告发违反“算缗”法令的行为。规定以所没收违法商人资产的一半奖励告发者。于是，在“告缗”运动中，政府没收的财产数以亿计，没收的奴婢成千上万，没收的私有田地，大县数百顷，小县百余顷。中等资产以上的商贾，大多数都遭到告发以致破产。

西汉初年，铁制农具已经得到推广。汉武帝时代铁业官营之后，铁制农具的应用更为普及。在中原地区以外的今辽宁、甘肃、湖南、四川等地区都有出土。形制最大的铁铧宽达42厘米。从文物资料可以看到，西汉牛耕技术也得到推广。

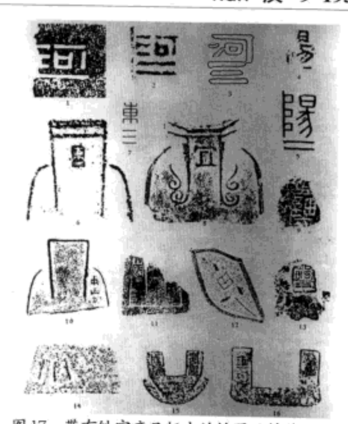
汉武帝晚年，觉悟到发展农耕经济较强兵任战对于国家强盛有更重要的意义，于是以“富民”作为大政方针，宣布“方今之务，在于力农”。命搜粟都尉赵过推广先进耕作技术**代田法**。代田法在关中地区试验，每亩产量较一般农田增长一斛甚至两斛以上。据《汉书·食货志上》记载，汉武帝于是又“令命家田三辅公田，又教边郡及居延城”，此后各地推广，得到收益，“用力少而得谷多”。居延汉简所见“代田仓”简文，说明代田法确实曾经在河西边地推行。

元封二年（前109），发卒数万人在瓠子（今河南濮阳附近）修治被冲毁的黄河堤坝。汉武帝亲自巡视工地，令随从官员自将军以下负薪堵塞决口。自此黄河回归故道之后，80年没有造成大的灾害。汉武帝时，在关中开凿了许多渠道，如漕渠、白


图16 黍粟囷（随葬品，陕西临潼新丰镇出土）

渠、龙首渠、六辅渠、灵轵渠、成国渠等，形成了“衣食京师，亿万之口”的水利网。京畿之外的关东地区，也有许多著名的水利工程。当时，朔方、西河、河西、酒泉等郡都引黄河水及川谷之水，汝南、九江等郡引淮水，东海郡引钜定泽，泰山郡引汶水，都穿渠溉田各万余顷。各地规模较小的水利工程，更不可悉数。

轮台诏 与汉武帝政风严酷不同，据说性情仁恕温谨、宽厚而守文的太子刘据对当时用法残厉的行政倾向多所平反，于是得百姓之心，而执法大臣心中不悦。汉武帝统治晚期，发生了史称“巫蛊之祸”的急烈的政治风暴，都城长安在这次政治动乱中致死者数以万计，主张推行较为温和的政策的太子刘据被迫自杀。事变之后，


图17 带有铁官产品标志的铁器及铸范铭文

汉武帝接受了一些臣下的劝谏，内心有所悔悟，于是在刘据去世的地方筑作思子宫与归来望思之台，以示哀念。

汉武帝认真反思太子刘据政治主张的利弊，于是利用汉王朝西域远征军战事失利的时机，开始了基本政策的转变。征和四年（前89），他公开承认：“朕即位以来，所为狂悖，使天下愁苦，不可追悔。”又向臣民宣布，自今事有伤害百姓，靡费天下者，统统予以罢除！汉武帝又正式颁布了被誉为“仁圣之所悔”的轮台诏，深陈既往之悔，否定了部分朝臣主张将西域战争继续升级的计划，表示当今政事，最要紧的应当在于“禁苛暴，止擅赋，力本农”，决意把行政重心转移到和平生产方面来。又封丞相田千秋为富民侯，以表明使百姓得以“休息”、“思富养民”的决心。

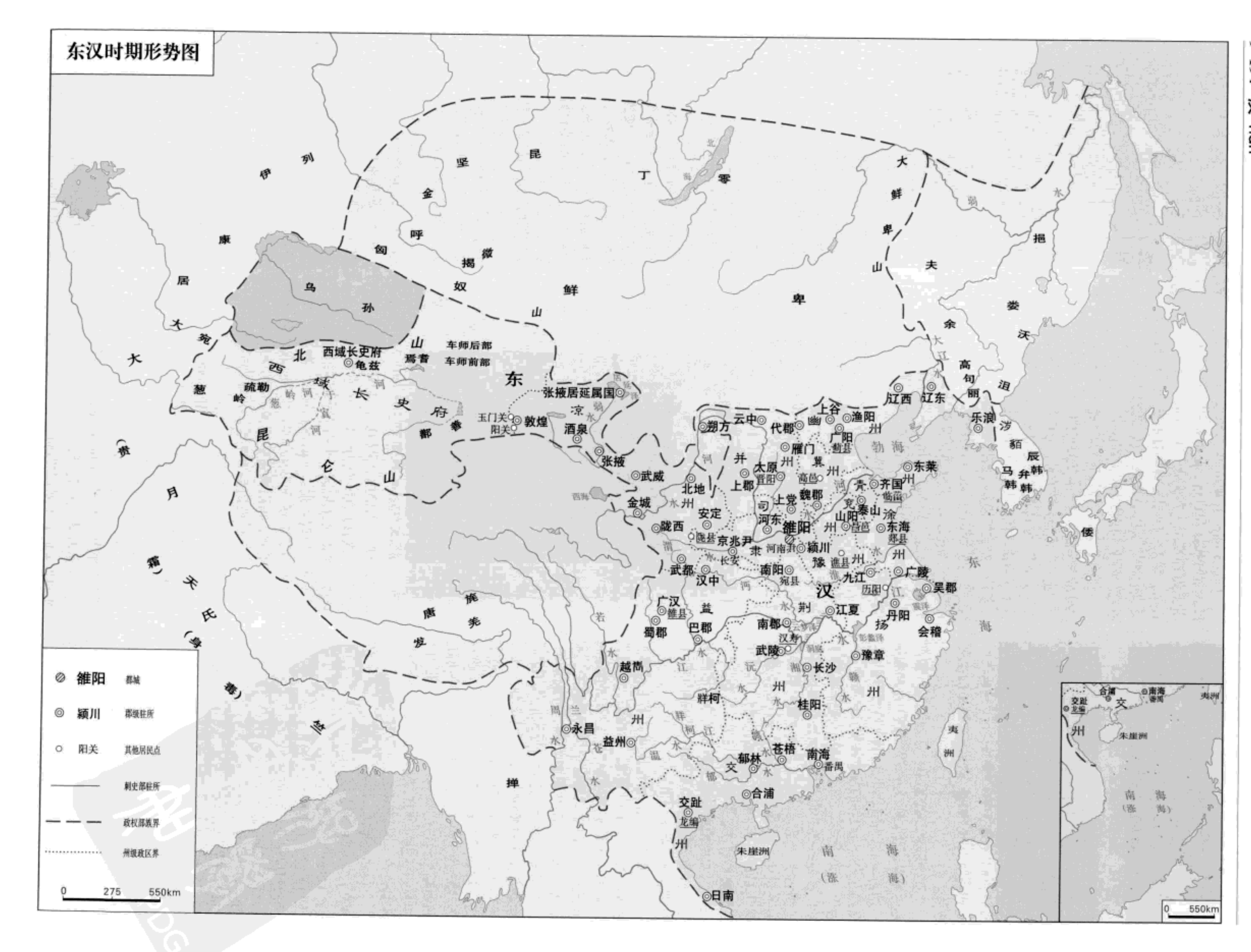
西汉后期的政治与经济 西汉后期经历了昭宣时代的“中兴”之后，即进入元成哀平时代，西汉王朝走上了崩溃的道路。

昭宣中兴 汉宣帝和汉昭帝执政时期，汉王朝进入了后世史家称为“中兴”的历史阶段。在这一时期，汉武帝晚年的既定政策得到推行，汉武帝时代的政治成就得到巩固，社会经济也得到恢复和发展。

以昭宣时期“中兴”的成功为基础，西汉晚期政治虽然衰落，经济依然有所进步。据汉平帝元始二年（公元2）的户口统计资料，当时西汉王朝控制的户口，有1 223万余户，5 959万余口，达到中国历史上户口数的第一个高峰。

元成哀平时代的政治危局 西汉王朝的末期，即汉元帝、汉成帝、汉哀帝、汉平帝统治时期，社会矛盾逐渐激化，民众暴动越来越频繁。不过，在这一时期，在政治权力衰落的同时，当时的社会经济却依然得到稳步的发展，财富的高度集中，使得社会消费领域的侈靡之风盛行。这可能是许多王朝晚期共同的时代迹象。

元成哀平时代，贵族、官僚、豪强竞


东汉时期形势图
雒阳 都城
颍川 郡级驻所
阳关 其他居民点
刺史部驻所
政权疆域界
州级政区界
0 275 550km
东
汉
雒阳
颍川
南阳
长安
京兆尹
敦煌
玉门关
阳关
酒泉
张掖
张掖居延属国
武威
金城
陇西
安定
北地
武都
汉中
广汉
蜀郡
巴郡
越嶲
牂柯
益州
永昌
交趾
日南
合浦
郁林
苍梧
南海
番禺
桂阳
长沙
武陵
南郡
江夏
豫章
九江
会稽
吴郡
广陵
丹阳
东海
齐国
东莱
泰山
山阳
辽东
辽西
乐浪
渔阳
上谷
广阳
代郡
雁门
云中
朔方
上郡
太原
上党
河东
魏郡
西域长史府
龟兹
疏勒
焉耆
车师后部
车师前部
鲜卑
匈奴
乌孙
大宛
康居
夫余
高句丽
沃沮
挹娄
濊貊
马韩
辰韩
弁韩
倭
丁零
坚昆
呼揭
伊列
大月氏
羌
南海
朱崖洲
夷洲
0 550km

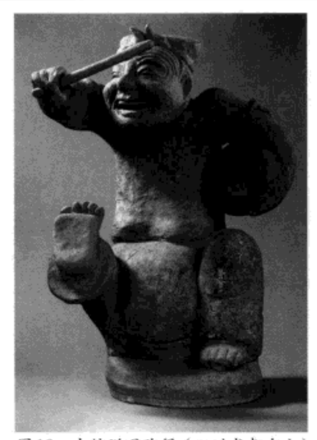


图18 击鼓说唱陶俑（四川成都出土）

相侵霸土地，导致经济秩序的严重破坏。豪富权贵“多规良田，役使贫民”，成为极其普遍的情形。汉成帝时，外戚王氏当政，红阳侯王立在南阳占垦草田达几百顷之多，连贫民所假少府陂泽而开辟的熟田也在占夺之列。他又把霸占的土地卖给国家，所得报偿超过时价1万万钱。丞相张禹占有泾渭之间可以灌溉的所谓“极膏腴上贾”的良田多达400顷。汉哀帝时，宠臣董贤得赐田千余顷。董贤死后家财被斥卖，所得竟然多至43万万钱。残酷的土地兼并，使得无数小农破产。汉哀帝时，鲍宣曾经说，当时民众有“七亡”而无“一得”，有“七死”而无“一生”，正反映了当时的情形。频繁而严重的自然灾害，以及政府因本身腐败和在应对变乱时所表现的无能，也是社会危机日益深刻的原因之一。

西汉末年，吏治的腐败已经相当严重。对下层民众残酷压榨，“贪财而慕势”，已经成为“俗吏之治”的共同的风气。贪官污吏横行不法，一时“群职旷废，奸轨放纵”，政风之颓败已经不可收拾。汉元帝时，丙显任太仆10余年，勾结谋私，贪赃数额多至千余万。中下级官吏同样贪鄙枉法，安定郡五官掾张辅据说“贪污不轨，一郡之钱尽入辅家”，治罪之后，没收的“奸臧”之钱竟然超过百万。

王莽专政 汉元帝皇后王政君庶弟之子王莽，在西汉末年复杂的贵族宗派斗争中，以外戚身份运用矫情伪饰的手段取得高位。汉平帝死后，王莽拥立年仅两岁的孺子婴，自己以“摄政”的名义居天子之位，取代理最高权力者之义，朝会称“假皇帝”，臣民称“摄皇帝”，车服称号皆如天子之制，改元“居摄”。后来，王莽又利用民间慕势钻营之徒迎和上意所伪造的符命，宣称汉祚已终，于初始元年（公元8）正式自立为帝，即真天子位，改国号为“新”，结束了西汉王朝的统治。第二年，改年号为“始建国”。

王莽的政治表演有极其虚伪的性质，史书曾经称之为“匿情求名”。另一方面，王莽又“敢为激发之行”，行政时无所顾忌。面对西汉末年尖锐的阶级矛盾和深重的社会危机，王莽正式取得帝位之后，即附会古礼，托古改制，期求以社会改革的形式，调整阶级关系，改善国家效能，希望恢复政局的稳定。他认识到土地问题和奴婢问题是西汉末年社会问题的要害，在始建国元年（公元9）下令，更名天下田为“王田”，奴婢为“私属”，都严禁买卖。又参照孟子曾经说过的“井田制”实行分田授田的制度。然而相关规定并不能够真正落实，地主、官僚和工商主当时违禁继续买卖土地和奴婢以致获罪的不可胜数。面对强大的反对势力，王莽只得在始建国四年（公元12）宣布买卖土地和奴婢不再治罪，承认了这项改革尝试的失败。地皇三年（公元22），王莽在新朝政权崩溃的前夕，最后废除了关于**王田私属**的法令。



图19 “单于和亲”瓦当（内蒙古包头召湾出土）

在王莽推行的一系列新政中，又有被称为“**五均六筦**”的城市经济政策。“五均六筦”，即“五均赊贷”和“六筦”的制度。王莽曾经试图通过这一形式，改善对工商业和财政的管理。“五均六筦”，即对六种经济活动实行管制，包括对盐、铁、酒实行专卖，政府铸钱，名山大泽产品收税以及五均赊贷，即政府对城市工商业经营和市场物价进行管制并办理官营贷款业务等。当时，新朝政府宣称希望通过类似的经济管理方式，限制商人对农民的残酷盘剥，制止高利贷者非法牟取暴利的行为，以完备国家的经济制度，调整社会的经济关系。但是，这些措施也多有不利于实行的成分，遭到了工商业者的联合反对，导致了明显的经济混乱。“五均六筦”法实行了十数年，并没有取得理想的收效。到王莽地皇二年（公元21），和他一系列失败的政策一样，也准备正式废除。然而第二年，王莽的新朝政权就覆亡了。见**王莽改制**。

东汉王朝的建立 **汉光武帝刘秀**以刘姓皇族的身份参与反对王莽新朝的起义，在昆阳之战立有大功，逐步集结并壮大了自己的政治势力，终于一一战胜各个或强或弱的武装政治集团，建立起东汉王朝，实现了新的统一。

刘秀的政治成功 刘秀被族人看作“谨厚者”，有较为宽容的个人品格，又为人谨慎，史称“量时度力，举无过事”。他熟悉农耕业的基本形式，又有儒学的一定修养，能够团结部众，历经坎坷，终定大局，其文化资质方面的优越起到显著的作用。而东汉王朝的政治风格较为保守温和，也与刘秀的性格倾向有一定关系。

历史迈进到公元初年，文化形态和社会风貌都发生了若干变化。两汉政治风格和文化风格都有所不同。东汉时期与西汉时期相比较所体现出的历史演变，在刘秀创立帝业的时代就已经略见端倪。

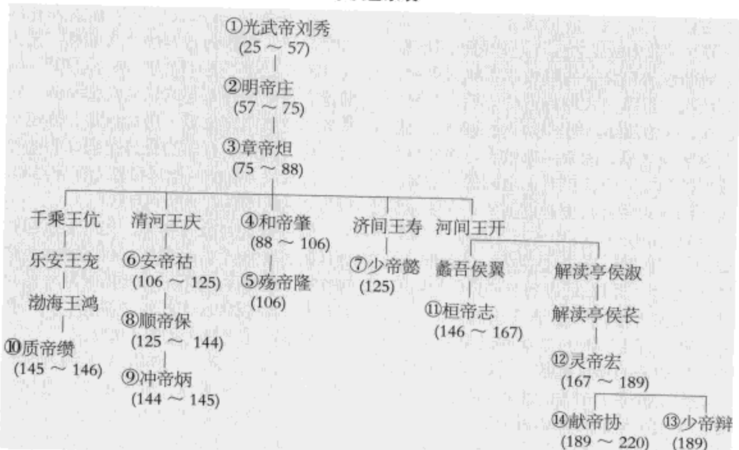
光武儒臣集团 刘秀在王莽天凤年间，曾经往长安求学。清代史学家赵翼曾经注意到“东汉功臣多近儒”的事实。他指出，西汉王朝的开国功臣，多出于亡命无赖。至东汉中兴，则军事领袖“皆有儒者气象”。赵翼以为这是“一时风会不同”。刘秀登上天子之位后，曾经多次引公卿郎将讲论经理，倾心儒学的风格，与刘邦鄙视儒生显然不同。刘秀身边的主要功臣，也多有儒学资质。所谓“光武诸功臣，大半多习儒术”，反映了刘秀功臣集团构成的基本特征。

事实上，整个东汉一代，其专制主义官僚政治的人才基础，已经大体是儒生。这是两汉政治文化基点不同的地方。东汉上层统治集团在执政的195年间，始终是比较重视以儒学教育充实自身的文化实力的。汉明帝崇儒，本人能通《春秋》和《尚书》。永平二年（公元59），他曾经亲自到太学讲经，《后汉书·儒林列传上》记载当时情形：“帝正坐自讲，诸儒执经问难于前”，旁听围观的群众多至以10万计。可见儒学隆赫一时的盛况。此后，又为功臣贵族后代别立校舍，搜选其中有才能者以受其业，并指示期门、羽林之士，都要通《孝经》章句。永平十五年（公元72），汉明帝又亲御讲堂，命皇太子、诸王解说儒家经典。汉章帝建初年间，又曾经召集**白虎观会议**，令群儒就儒学经义进行学术辩论，考详同异。东汉儒学巨制《白虎通义》于是成



图20 彩绘跽坐俑（1966年西安东郊任家坡窦太后陵陪葬坑出土）

东汉世系表



书。汉和帝也曾经"数幸东观，览阅书林"。汉顺帝永建六年(131)，又重修太学，扩建240房，1 850室，令公卿子弟为诸生。汉质帝时，临朝执政的梁太后颁布诏书，令秩级在六百石以上的官员，都"遣子就学"，太学生人数多至3万人。官办儒学教育进入了高潮期。汉灵帝熹平四年(175)，又诏令诸儒正定五经文字，刊于石碑，树立于太学之门，使天下读书人有所标范。

对于儒学的特殊推重，其实是从汉光武帝刘秀的时代就开始了。《后汉书·儒林列传上》记载，"光武中兴，爱好经术"，每到一地，未及下车，而先访儒问雅。于是"四方学士""云会京师"。刘秀将政治中心迁至洛阳时，据说运载"经牒秘书"的车辆，竟然多至两千余辆。建武五年(公元29)，天下未定，刘秀即"修起太学"，形成了所谓"起太学博士舍，内外讲堂，诸生横巷"的文化盛况。

后人总结汉光武帝刘秀政治管理的风格时，有"退功臣而进文吏"的说法。刘秀确实能够正视"文吏"对于成功执政的作用，他虽然封功臣为侯，赐予丰厚的爵禄，但是禁止他们干预政事。

东汉历史的基本特征 东汉继西汉之后继续发展，政治形态与社会结构呈现出新的格局，并以北方田庄经济的繁荣，长江流域的开发以及科学文化的进步成为主要的历史特征。

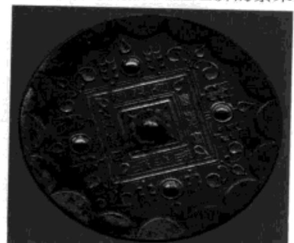


图21 四乳草叶纹镜（陕西历史博物馆藏）

豪强集团的兴起和田庄经济的繁荣 汉光武帝刘秀创立帝业，是在和各地拥有武装的豪强地主集团合作的基础上实现的。自刘秀起，以"柔道"行政，历朝的妥协，又使豪族地主势力得以扩张。于是在东汉历史文化的大舞台上，豪强地主集团成为表演的主角之一。这一社会势力往往既可以在民间横霸地方，又可以在朝中握有重权；既有广泛的文化影响，又有强劲的武装实力。

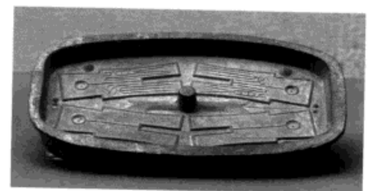


图22 布泉铜范（陕西历史博物馆藏）

东汉时期，"富人名田逾限，富过公侯"，已经成为普遍的现象。南阳豪族樊宏开广田土300余顷。刘康占有私田800顷。南阳新野阴氏家族田有700余顷。马援有牛马羊数千头，谷数万斛，所拥有的土地也应当不在少数。名士郑太也家富于财，有田400顷。曾经把持朝政的外戚贵族梁冀，据说控制的田土"包含山薮，远带丘荒，周旋封域，殆将千里"。宦官侯览侵夺他人的资产中，就包括田118顷。当权的宦官霸占田业也成为风气。"天下良田美业，山林湖泽"，都成为他们竞夺占有的目标。东汉末年，宦官张让专政时，其家族党羽竟然占有了京畿附近诸郡膏腴美田至数百万顷。

豪强地主经济实力的根基，正是他们经营的大田庄。豪强地主的田庄经济在东汉时期发育已经相当成熟。田庄内部往往能够"闭门成市"，甚至可以"有求必给"，即农林牧副渔诸业并兴，又有做功"巧不可言"的手工业，其基本生活消费，可以基本不必依赖田庄以外的市场。据总结田庄生产和生活形式的崔寔《四民月令》一书反映，田庄的经营活动，包括大田作物栽培，兼及蔬菜、果木及染料作物。种植的竹木除竹、桐、梓、松、柏外，还有漆。蚕桑作业，也受到重视。药材的采集，以及酒、醋、酱、饴糖等物的酿造加工，禽畜的牧养，纺织手工业，农具和兵器的修造，贱买贵卖的周期性商业活动，培养子弟的文化教育活动等，都被列入详密的安排之中。可见，田庄就是一个相当完备的微型社会。

东汉中期实现的经济水准的提高，主要表现在中小型水利工程的建设，先进农耕工具的推广以及精耕细作的园艺技术的进步。这些历史贡献，许多都可以通过田庄经济得以总结。田庄经济的发展，使许多地区实现了显著的经济进步，同时，又使得豪族地主的经济政治实力可以超过贵族官僚。

东汉时期农耕生产的水平较西汉时期有所提高。北方地区出土的东汉时期的铁制农具，数量大大超过西汉。便于中耕的曲柄锄和便于收获的大镰的出现，说明生产技术已经有所进步。以往回转不便，而且使用两头牛的耦犁（二牛抬杠），东汉时，在某些地方已经被比较轻便的一牛挽犁所取代。这种先进的耕作形式便于牛耕的普及，也有利于山地的开垦。牛耕和铁铧犁在原先经济比较落后的淮河地区及一些边远地区得到推广。蚕桑业在南方的普及，也是东汉经济进步的标志之一。修治黄河的成功，对于促进经济恢复和发展作用极大。王景治河，基本解除了水患，使黄泛地区广大的土地得以重新耕种。

农耕生产的进步，使得农产品的亩产量有所提高。《东观汉记》有"垦田四千余顷，得谷百余万斛"的记载。每亩产量在二至三斛之间。仲长统《昌言》说到当时农田的平均产量，大致为"亩收三斛"，大约合每亩产粟281市斤。这一数字较《汉书·食货志上》所谓"岁收亩一石半"的一般情形，显然有较大的增长。

江南地区的开发和经济重心的东移



图23 牛耕图（陕西米脂出土）



图24 纺织画像石拓片（1956年江苏徐州铜山洪楼村出土）

东汉时期经济形势最突出的历史特征，是在各个经济区普遍得到发展的背景下，全国的经济重心开始东移。而江南地区的开发，是实现这一历史转折的重要条件。

“江南”地区曾经是经济文化水平相对落后的地区。**司马迁**进行各地区的经济比较，曾经有“江南卑湿，丈夫早夭”语。西汉时期，江南农业还停留于粗耕阶段，生产手段较为落后，虽矿产、林产资源丰饶，然而尚有待于开发。东汉时期，江南地区农耕业的发展水平和经济实力，与江北许多地区相比，已经逐渐居于优势地位。东汉末年，中州扰乱，**鲁肃**对他的从属说：中原已经难以生存，我听说江东“沃野万里，民富兵强”，可以避战乱之害，你们愿意与我相随，“俱至乐土，以观时变”吗？看来，秦及西汉时期的所谓“卑湿贫国”，到东汉末年前后，由于地理条件和人文条件的变化，已经演进成为“沃野万里，民富兵强”的“乐土”了。

两汉之际及东汉末年，两次出现由中原往江南的大规模的移民浪潮。移民南下，使得中原地区较为先进的农耕技术可以迅速在江南地区移用推广，于是为江南经济发展水平得以迅速提高提供了重要的条件。

外戚和宦官对政治中枢的交替控制 东汉中晚期，皇权所倚恃的亲重，因觊觎最高权力，都力图挟持皇帝，控制朝政。自汉和帝时代起，两个权力集团为此相互激烈争斗，使东汉王朝的政治关系愈为复杂，东汉王朝的政治统治愈为昏暗。这两个权力集团，就是外戚集团和宦官集团。外戚集团易于接近皇帝，往往利用皇帝幼弱，掌握朝中大权。而宦官集团则利用皇帝逐渐成年，亟欲亲政的条件，取外戚的地位而代之。外戚集团和宦官集团轮番执政，相互间排斥异己，无所不用其极。

汉和帝即位时只有10岁，窦太后临朝，太后兄**窦宪**执掌朝政。窦宪家族成员各居亲要之职。汉和帝有心真正控制中枢之权，然而身居深宫，难以直接接触内外官僚，不得不依靠宦官。永元四年（公元92），宦官郑众受命指挥所控制的一部分禁军，以政变形式清除了窦氏兄弟的势力。郑众于是因功封侯，并参与朝事，这是宦官专理朝权和封侯成为贵族的开始。

汉安帝登基时尚是少年，掌握实权的是和熹邓皇后和她的兄弟邓骘等人。邓氏家族权倾天下。汉安帝与宦官集团合谋，铲除了邓氏势力。此后，宦官李闰、江京等专权。他们“手握王爵，口含天宪”，所执掌管理的，已经绝不单纯是后宫服务于皇族的食宿游乐诸事了。

汉顺帝当朝时，宦官孙程等19人皆得封侯，时称“十九侯”。宦官的权势大为增长。他们不但能够充任朝官，甚至还可以养子袭爵。后来，汉顺帝也扶植外戚势力，相继拜皇后的父亲梁商和皇后的兄长**梁冀**为大将军。汉顺帝死后，梁太后和梁冀先后选立2岁的汉冲帝，8岁的汉质帝，15岁的汉桓帝。梁冀把握朝权近20年，一贯恣心横暴。汉质帝初立，不满梁冀骄横，称之为“跋扈将军”，竟然被梁冀派人毒杀。延熹二年（159），梁皇后去世，汉桓帝与宦官单超等5人于是合谋诛梁冀，发皇宫近卫千余人围梁冀府，梁冀自杀。梁氏家族的势力一举被肃清。梁冀被诛灭后，宦官独揽朝权，单超等5人同时封侯，当时世称“五侯”，横行天下，生活消费完全仿拟宫中制度。“五侯”的宗族宾客以残虐的行政风格为害遍天下，以致“民不堪命”，不得不起来反抗。

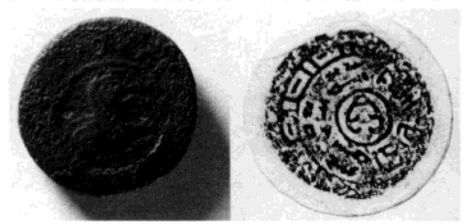


图25 于阗汉二体钱（1929年新疆维吾尔自治区和田北阿克斯比尔旧城出土）

东汉外戚集团和宦官集团的最后一次激烈的争斗，发生于公元189年。汉灵帝死后，何太后临朝，太后兄大将军何进密谋诛宦官，计划泄露，反为所害。司隶校尉袁绍收捕宦官，无论老少统统处死，计两千余人。宦官张让等数十人劫持少帝至黄河之滨，追兵赶到，张让等投河而死。

民族的对抗和融合 东汉初年起，匈奴一部分部落逐渐移入塞内，称南匈奴。南匈奴与东汉王朝建立了和睦的关系，甚至以军事力量助汉守边。而北匈奴则时常侵扰汉境，还胁迫西域诸国对抗汉王朝。汉明帝时，汉王朝远征军数次出击北匈奴，转战于西域地区和蒙古高原。北匈奴被迫远徙西北。其故地逐渐为鲜卑族占据。

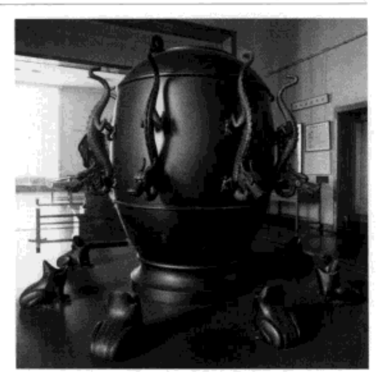


图26 东汉张衡地动仪复原模型（中国国家博物馆藏）

汉军和北匈奴作战时，派遣**班超**出使西域。班超在西域活动近30年，取得成功，使西域诸国重新内属。班超在西域的军事外交实践，使这一地区和中原的联系空前密切，为东西文化的交往创造了必要的条件。永元九年（公元97），班超派甘英出使**大秦**，即罗马帝国的东部地区。甘英抵达条支海滨（今波斯湾），临大海欲渡，终因海路辽远、航程艰辛而东归。汉桓帝延熹九年（166），大秦王安敦，即罗马帝国皇帝奥勒留（161～180年在位）派使者来到洛阳，实现了中国和罗马帝国的第一次正式的直接接触。

聚居于今甘陕地区的羌人，不断和东汉王朝发生武装冲突。东汉王朝和羌人的战争持续达40年之久。

东汉王朝的衰亡与黄巾起义 东汉末年的政治黑暗，导致社会矛盾的不断激化和统治危机日益严重。

汉末黑暗政治 汉灵帝时，宦官把持朝政，横行天下。汉灵帝本人奢侈荒淫，后宫彩女数千余人，衣食之费，每天竟高达数千金。光和元年（178），他甚至公开设西邸出卖官职，级别不同，各有价格。大官僚崔烈在中平二年（185）由廷尉任为司



图27 东汉平索车骑出行画像砖（河南新野出土）


图28 陶吹笛俑（上海博物馆藏）

徒，竟然也是入钱500万而得到这一职位的。朝拜之日，汉灵帝甚至对身边亲幸者说，后悔当时没有抬高一点价格，否则本来是可以卖到1 000万的。崔烈出身"世有美才"的"儒家文林"，当时"有重名于北州"，自此声誉衰减。他心不自安，问其子崔钧：我位居三公，人们有什么议论吗？崔钧答道：大人少有英称，历位卿守，论者没有说不当为三公的；但是，今登其位，天下失望。崔烈追问其中原因，崔钧回答道："论者嫌其铜臭。"

地方政权的黑暗也达到十分严重的程度。把握地方大权的官员，多怠于行政，精于逐利，往往违背法律，专纵私情，残害民众，小民百姓怨愤无所诉说。地方官员贪赃枉法，成为惯习。为了应付考绩，甚至隐瞒灾情，虚报户口和垦田数字，使更为沉重的赋税负担被强加于民众的肩上，于是迫使大批农民流亡他乡。

太学生运动 在民生多艰，朝政昏乱的形势下，太学生议政成为风气。太学生中虽然相当一部分人出身于官僚富户阶层，和官僚士大夫有比较密切的关系，但是他们少年英锐，思想较为新进，言行较为勇敢，又以尚未跻身于官场的身份，和民间有较多的接触，对于弊政的危害，也有较为直接的感受。民众的不满和反抗，使他们受到深刻的思想震动，认识到东汉王朝已经面临崩溃的严重危机。他们所接受的儒学教育，其中民本思想的积极因素也对他们的观念倾向发生了一定的影响。


图29 宁城幕府（内蒙古自治区和林格尔出土）

东汉后期，官僚士大夫中形成了以品评人物为基本形式的政治批评的风气，当时称为"清议"。**太学**成为清议的中心。太学生们试图通过清议影响现实政治，反对导致黑暗政治的宦官外戚特别是当权的宦官，挽救陷于严重政治危机的东汉王朝。

在宦官外戚的统治下，州郡牧守在察举征辟时往往逢迎当朝权贵的私意，望风行事，而不附权贵的刚正士人则受到排斥。汉桓帝以后，察举体制更为腐败，察举多不当其才德，于是当时民间流传这样的说法："举秀才，不知书；察孝廉，父别居；寒素清白浊如泥，高第良将怯如鸡。"士大夫阶层中，也多有趋炎附势、逐利忘义者。这些人丑恶的政治表现，助长了黑暗政治的威势。于是太学清议在攻击腐败朝政的同时，注重赞美敢于对抗权贵罪恶的士人。

名臣朱穆任冀州刺史，举劾权贵，惩处贪污的郡县长官，打击横行州郡的宦官势力。朱穆因此被治罪，罚往左校服劳役。太学生刘陶等数千人诣阙上书，指责宦官势力如虎狼一般残害小民，赞扬朱穆亢然不顾个人危难，"张理天网"的勇气，表示愿意代替朱穆服刑劳作。汉桓帝于是不得不赦免朱穆。汉桓帝延熹五年（162），一向"恶绝宦官，不与交通"的议郎皇甫规在论功当封时拒绝贿赂当权宦官，受到诬陷，也以严刑治罪，太学生张凤等300余人随同若干高级官僚一起诣阙陈诉，又使皇甫规得到赦免。


图30 陶船（广东广州东郊出土）

太学清议，是中国古代社会舆论影响政治生活的较早的史例。当时太学生的议政运动，使黑暗的政治势力被迫有所收敛。当时郡国学的诸生，也与太学清议相呼应，形成了更广泛的舆论力量。

太学生以其活动的正义性受到黑暗势力的敌视。汉灵帝熹平元年（172），因朱雀阙出现匿名书，指斥宦官专权，公卿无敢忠言者，主持清查的段颎四出逐捕，收系太学生竟多至千余人。

党锢之祸 东汉中晚期，士大夫中正直激进的分子，采取半公开乃至完全公开的形式和当权的宦官集团抗争，曾经结成了相对坚致的群体。这些同道同志者，当时被称为"党人"。政府迫害"党人"而发起的政治运动，当时被称作"党事"。当权的黑暗政治势力对"党人"的迫害，有禁止其出任官职并限制其活动的形式，时称"**党锢**"（又写作"党固"），也称作"党禁"。

在汉桓帝、汉灵帝在位前后，主上荒暗，政治昏乱，国家权力委于宦官，士人羞于与其为伍，于是出现"匹夫抗愤，处士横议"的情形，又激扬名声，互相题拂，品核公卿大臣，裁量执政贵族，刚直不阿的品格，由此得以风行于世。士大夫清议之风兴起，**李膺**、**陈蕃**、王畅特别受到崇重。其中李膺的声名最高。延熹九年（166），李膺因依法处死与宦官集团关系密切的术士张成而受到指使太学游士，交结诸郡生徒，攻击朝廷，扰乱风俗的诬告。汉桓帝震怒，下令郡国大捕"党人"。李膺等人被逮捕，并且又牵连陈寔等200余人。一时传令追捕逃亡者的使者频繁四出各地，道路上车马可以相望。李膺等人被释放后，宣布禁锢终身。"党人"的姓名，也都一一记录在官府。

党锢之祸发生后，海内士大夫阶层益发群情激昂，他们将鄙视宦官专政，并敢于反抗的正直的天下名士，加上"三君"、"八俊"、"八顾"、"八及"、"八厨"等光荣称号，广为传扬，形成了更为强劲的反抗当权宦官集团的舆论力量。度辽将军皇甫规没有列入"党人"名单，甚至自以为耻，上书请求以附党之罪连坐。

汉灵帝建宁元年（168），名士陈蕃为太傅，与大将军窦武共同执政。他们起用李膺和其他被禁锢的名士，密谋诛杀作恶的宦官。宦官集团却抢先动作，迅速瓦解了窦武率领的军队。这次政治变乱的结果，陈蕃、窦武都被杀害，宗亲宾客姻属也都被收捕诛杀，其门生故吏均免官禁锢。这次残酷的政治迫害过后，"党人"横死狱中的达百余人，被牵连而死、徙、废、禁的又有六七百人。汉灵帝又诏令州郡大举钩党，天下豪杰名士陷党籍者甚多。熹平五年（176），州郡受命禁锢"党人"的门生故吏和父子兄弟。直到黄巾起义爆发后，"党人"才被赦免。

灾变与流民运动 东汉晚期，严重自然灾害导致大批流民离开家园往异乡漂泊。汉灵帝时，幽、冀地区因流民众多，郡县空虚，万里萧条。刘陶上疏说到河东、冯翊、

京兆等地区流民问题的严重：今三郡之民，大量流亡，留居原地的只有十分之三四，也都有外流求生之心。

流民成为“盗贼”，转化为激烈反抗政府的军事力量，由于本身习惯于流动生活的特点，因而长于运动游击，战斗力较强。政府调动军队大举追捕，也仅仅只能“破散”其众，而不能真正根绝。

在专制主义政治占主导地位的时代，政府总是把控制尽可能多的户籍作为最基本的行政要务之一。东汉时期，政府也有针对流民的严厉法令。然而，流民的反抗因已经挣脱乡土田宅等因素的束缚，往往表现出异常的勇敢坚定。正如当时一首民谣所说：“发如韭，剪复生；头如鸡，割复鸣；吏不必可畏，小民从来不可轻！”

黄巾起义 东汉末年反抗黑暗政治的起义民众被称为“妖贼”。这里所谓“妖”，是对非正统的民间秘密宗教信仰的诬蔑性称谓。**黄巾起义**领袖张角曾经利用过的《太平清领书》，也被指斥为“妖妄不经”。以黄巾起义为代表的东汉末年的农民战争，表现出组织严密、发动迅速、影响阔远、斗志坚强等特点，民间秘密宗教信仰的作用是不可忽视的。

光和七年（184）是干支纪年的甲子年，张角准备在这一年三月五日发动起义。其信众传诵这样的起义口号：“苍天已死，黄天当立。岁在甲子，天下大吉。”他们在京师和州郡官府门上用白土书写“甲子”字样，作为起义的号令。

因叛变者的出卖，张角不得不提前仓促起事，光和七年二月，他晨夜“驰敕四方”，部众“一时俱起”，起义者都头著黄巾以为标识，时人称之为“黄巾”。张角、张宝、张梁兄弟分别称“天公将军”、“地公将军”、“人公将军”。起义迅速爆发，形势风起云涌，黄巾军在各地燔烧官府，劫略聚邑，州郡长官不能控制局势，纷纷仓皇逃亡。“旬日之间，天下响应，京师震动。”

东汉朝廷发天下精兵镇压黄巾起义。各地的豪强武装也和官军联合与黄巾起义军作战，处处阻截起义军，杀戮起义民众。被诬称为“蚁贼”的黄巾起义军人众极多，声势浩大，但是往往携妻子老幼行军作战，影响了机动性。终于为强悍的政府武装和豪强武装的联合镇压所挫败。

黄巾起义基础的广泛，计划的周密，发动的迅速，士气的旺盛，在历史上都是空前的。黄巾起义虽然最终没有能够建立起以“黄天”为象征的政权，但是却摧毁了东汉王朝的基础，扫荡了东汉王朝的皇威，这一政权从此名存实亡。而与东汉王朝相依托的代表黑暗政治势力的宦官集团和外戚集团，经过短暂的反复之后，也在政治舞台上消逝了。

推荐书目

何兹全.秦汉史略.上海：上海人民出版社，1955.

吕思勉.秦汉史.上海：上海古籍出版社，1983.

翦伯赞.秦汉史.北京：北京大学出版社，1983.

田余庆.中国古代史讲座：上册.北京：求实出版社，1987.

林剑鸣.秦汉史.上海：上海人民出版社，1989.

田昌五，安作璋.秦汉史.北京：人民出版社，1993.

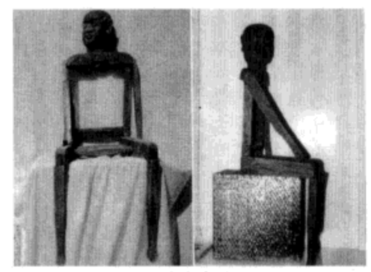
林甘泉.中国经济通史·秦汉经济卷.北京：经济日报出版社，1999.

Hanchuan Shi

汉川市 Hanchuan City 中国**湖北省**辖县级市。位于省境中部，汉江下游。面积1 663平方千米。人口109万（2006），以汉族为主，还有蒙古、回、苗、满、土家等民族。市人民政府驻仙女山街道。北周保定元年（561）置甑山县。唐武德四年（621）改设汉川县，因汉江横穿县境而得名。北宋建隆元年（960）改称义川县，太平兴国二年（977）复称汉川县。1997年撤县，建立县级汉川市，由**孝感市**代管。市境地处江汉平原腹地，以平原为主，丘陵山冈很少。地势西北高，东南低。属北亚热带大陆性季风气候，气候温和，降水充沛，无霜期较长，四季分明。年平均气温15.5℃。平均年降水量1 021毫米。矿产资源有岩盐、高岭土、石灰岩、煤、陶土、石英岩等。全市工业发展已初步建成了以冶金、电力、化工、纺织、机械、电子、建材、食品加工、塑料包装、电线电缆等支柱产业，辅以鞋帽、造纸、服装、皮革、制陶、家具等产业部门的地方工业体系。农业以发展水稻、小麦、棉花、油菜、花生、蔬菜、水果、茶叶、花卉和生猪、家禽等为主。交通运输以公路为主，荷沙、城蔡、新北、分王等省道公路和宜黄高速公路通过市境。汉江、汉北河航运可通襄樊、武汉等地。名胜有仙女山、汈汊湖、白石湖、南河天然溶洞等。

Handai huodong damuou

汉代活动大木偶 movable wooden puppet of Han Dynasty 1979年春出土于中国山东省莱西县院里乡岱村东面的西汉墓。木俑高193厘米，肢体由13段木条组成，四肢关节可以活动，可坐、可立、可跪。木俑面部形象和衣着饰物、身份等已无法辨认，只能看出它的结构。此俑的出土可以印证汉代木俑已能做简单的动作，也有被人操纵模仿人的形态的可能。它的发现，既体现了木偶自丧葬到娱人的过渡，也表明汉代的木偶制作已具有相当高的技术水平，为木偶戏的萌芽奠定了坚实的物质基础。


汉代大木偶

Handai mushi bihua

汉代墓室壁画 murals in tombs of Han Dynasty 中国汉代墓室中的装饰壁画，兴起于西汉早期，盛行于东汉。墓主多为高官显贵或地方豪强。汉墓壁画对于了解汉代社会的经济和文化及审美思想和绘画的发展，具有重要意义。

汉墓壁画的发现，始于东北地区。从甲午战争后的1895年到抗日战争结束的1945年间，日本人在中国东北进行田野考古，先后盗掘了辽宁省辽阳北园、迎水寺、玉皇庙、南林子及大连营城子等地的汉魏时代的壁画墓。中原汉代壁画墓发现于20世纪初，1916年前后传出河南省洛阳市旧城西八里台的一座西汉晚期空心砖壁画墓因被盗掘而发现，部分空心砖现藏美国波士顿美术博物馆。汉代壁画墓大规模发现是在中华人民共和国建立之后。50年代发现12座。重要的有河北望都东汉晚期墓和河南洛阳烧沟61号西汉墓。60年代发现3座，分别是河南密县（今新密市）打虎亭2号东汉墓和密县后士郭1、2号东汉墓。70年代发现9座，重要的有洛阳卜千秋西汉墓，洛阳金谷园新莽墓，河北安平逯家庄东汉墓以及内蒙古和林格尔东汉墓。80年


图1 河南洛阳烧沟西汉墓壁画


图2 河北安平东汉墓壁画《君车出行图》

代发现15座，主要的有河南永城西汉梁王墓、西安交通大学附小西汉墓、河南偃师杏园村东汉墓。90年代发现11座，壁画以洛阳浅井头西汉墓、洛阳机车工厂东汉墓和河南荥阳苌村东汉墓为代表。总计数量已达50余座，发现壁画最集中的是以洛阳为中心的河南、河北汉代壁画墓群和以辽阳为中心的汉魏壁画墓群。

依据墓室壁画的题材内容、空间形式及其风格变化，参以墓室形制分布区域等考古学资料，汉代墓室壁画可发为四个阶段。第一阶段为西汉前期，以河南永城芒山梁王墓壁画为标志。主室顶部描绘四灵，表现汉代以四神标示空间方位观念的初级形态。壁面残存的仙山、神树、灵芝、鸟、兽等图像内容，表现神仙天堂的景象，初步具备汉墓壁画传达升仙主题的丧葬观念。第二阶段为西汉晚期。洛阳卜千秋墓、烧沟61号墓是这个时期壁画中的代表。壁画受阴阳五行学说的影响，墓顶绘墓主升仙与祥瑞逐疫两大主题，洛阳八里台、西安交通大学校园内大墓顶画日月星象图，是升仙主题的另一种形式。壁面新增历史人物画，拓宽了墓室壁画的题材内容。第三阶段为王莽至东汉前期，典型的壁画墓集中在洛阳地区。洛阳金谷园新莽墓及东汉早期墓壁画沿用前期的阴阳五行图像体系，画幅、场面都在扩大，布局更加灵活，呈现出承上启下的特点。属于这个阶段的壁画墓，在甘肃、辽宁等边远地区也有发现。第四阶段为东汉中晚期，壁画墓广泛分布在中原、内蒙、辽阳、甘青四个地区。题材重点转向墓主人生前的宦宦经历、属吏车马、家居宴饮、庄园劳作等方面，壁画位置下移，各墓室壁画主题划分相对明确，真实地反映了东汉后期的庄园经济和厚葬风气。东汉末年，佛教图像也出现在墓室壁画中，成为神仙祥瑞中的新成员。



图3 和林格尔东汉墓壁画《乐舞百戏》

汉墓壁画题材按其功能和性质可分为四类。①天堂神仙祥瑞。其中有以日、月为阴阳标志的天堂宇宙图像，以青龙、白虎、朱雀、玄武四神配句芒、祝融、蓐收、玄冥、后土五方佐神的四时方位神祇图像；以西王母为主体的羽人神仙图像；以灵兽芝草为符号的灵瑞图像。②神鬼精怪和人物。这类图像的功能在于镇墓辟邪。多见的如方相氏、熊、虎豹、疆良等兽和门吏门卒等人物。③历史人物故事。见于壁画的历史人物故事有“孔子师项橐”、“二桃杀三士”，孔子及门人、闵子骞、丁兰、孟母等古代先贤、义士、孝子、烈女等儒家礼教典范人物事迹。④墓主仕宦经历与家居生活。通过大型的车马出行场面来彰显墓主生前的荣耀；通过家居宴钦庖厨的描绘以示墓主死后的福祉。



图4 河北望都东汉墓壁画《门下贼曹》

汉墓壁画因其装饰部位的需要，画面的表现形式各有不同，常用的有：一砖一画，图像主要以单体形象构成，见于神鬼祥瑞的描绘；由多块砖连接或通贯壁面的长卷式构图，画面主题明确，形象众多，在升仙、逐疫、历史故事等题材中使用较普遍；多层和栏式的构图，一般用于表现内容复杂、场面较大的题材；全景式的构图，通常用作描绘宇宙天象和宴饮百戏、车马出行等内容，在东汉时较为流行。

汉墓壁画在造型手法上继承了春秋战国以来写实与夸张的传统。在沿用前代用线勾勒轮廓，然后平涂敷色的技法基础上又有新的发展。到东汉晚期，出现大笔涂刷和白描的形式，中原地区还能看到人物形象使用渲染的表现技法。墓室壁画中的这些成就从一个侧面反映出中国绘画在汉代的进展和取得的艺术成就。

Handai mushi jianzhu diaoke

汉代墓室建筑雕刻 tomb sculptures of Han Dynasty 中国汉代画像石墓建筑雕刻。主要指刻在立柱、过梁、斗栱等建筑构件上的装饰雕刻。既起着建筑构件的实用功能，又具有艺术价值。以山东安丘董家庄画像



图1 山东安丘董家庄画像石墓墓室内部

石墓、沂南画像石墓及江苏东海昌梨水库1号墓为代表。

安丘董家庄画像石墓 位于山东安丘市西南9千米的汶河南岸。墓室由梁、柱和石板砌筑，以南北为中轴线，设甬道，前、中、后室4部分，平面布局规整。支撑墓室结构的各部分梁柱栱额等构件均以装饰手法加以雕刻。墓室的甬道为券顶，在半圆形门额上雕一卧鹿。沿中轴线而建的4根墓室立柱，除中、后室隔墙的方柱作浅浮雕画像外，其余3根采用了高浮雕和镂刻的形式，人物与动物形象杂错，手法十分特殊。人物造型头大身小，姿态，表情各不相同，后室圆柱和方柱雕刻出栌斗和柱础，上有伏兽、流云等浮雕或线刻图像。这些建筑构件雕刻所采用的高浮雕和镂雕手法，极大地丰富了画像石的艺术表现力。

沂南画像石墓 位于山东沂南县城西4千米的北寨村。墓室南北长8.7米，宽7.55米，分前、中、后3主室，并附有东西侧室。沿南北轴线展开，布局均衡而有变化，墓室梁柱斗栱等仿木构件雕刻十分精致。前室和中室建有八角形擎天柱，柱上又加石造斗栱，柱身各面线刻山神海灵，西王母，项光童子、佛像等题材。前室柱上刻出带蜀柱大跨度的斗栱；中室柱旁有倒衔双龙的斗栱。北边龙双角、南边龙独角。后室比较低矮，仅由一斗栱隔成东西两间，栱下无柱及础，只有一反转之栌斗，兼斗、柱、础三者功用，斗栱的两个散斗之间、斗栱与双龙之间、双龙与地栿之间都作镂雕，斗栱造型与中室相同。龙皆双角。两间藻

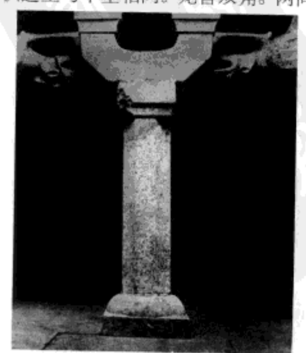


图2 山东沂南画像石墓墓室斗栱石刻

井上雕八瓣花朵图案。

昌梨水库1号墓　位于江苏东海县城西北50千米处。墓室南北长4.93米，东西宽3.91米，有前、后、侧室。沿南北轴线分布。前室中安八角形柱，柱身八面与栌斗皆有线刻人物及鸟兽花纹。其上的栱、散斗、枋并由一块整石雕刻而成（已残）。栱旁两端雕刻倒衔的龙首，龙首双角，张口衔珠。室顶藻井上各雕刻一蟠龙，龙首衔尾，中央为八瓣形。后室隔墙结构成工字形，北端是桥栱形结构，便于东西间相互交通。北端立柱上部，雕刻了熊托栌斗的造型。侧室西壁立面是一个田字形壁龛，中间蜀柱上雕刻了栌头和一抱小孩的人物。造型体积虽小，但非常有力。

东汉晚期画像石墓结构对称而富于变化。墓室中各种柱式的运用不仅起到了扩展使用空间的作用，而且提供了艺术装饰的想象空间。斗栱两旁的雕龙栱的巧妙设计，其曲度与功能栱相适应，帮助斗栱承载过梁的重量。这些雕刻设计的精巧及富有生趣的造型，从一个侧面反映了汉代建筑艺术的发达程度。

Handeke

汉德克　Handke, Peter (1942-12-06～　)　奥地利剧作家、小说家。生于格里芬。1961年入格拉茨大学攻读法律。60年代末期在联邦德国参加青年运动，并开始文学创作。他的美学主张和创作实践明显地带有对传统和习惯挑战的性质。剧本《侮辱观众》(1966) 使他一举成名，他自称这是一出“语言剧”，剧本既没有情节，也没有戏剧性的人物和对话，只有4名演员站在舞台上宣讲作者反幻觉主义的戏剧观。作者试图对传统的表演与接受方式进行原则性的批判，让观众摆脱被动接受的地位，让舞台成为对现实的否定。《卡斯帕尔》(1968) 是他影响最大并引起严肃讨论的作品，作者在剧中展示了语言对人的折磨和现代社会“舆论工业”对于人的思维的控制。其他剧本如《被保护人要作保护人》、《随想曲》(1970)、《驰骋在博登湖上》(1971) 等都通过各种实验手法来揭示语言对人的控制，注重表现人是怎样变成套话和繁文缛节的奴隶等内容。《无理性的人都死光了》(1974) 被认为是作者试图摆脱早期戏剧风格的标志。汉德克的剧本实际上是语言的蒙太奇，深受L.维特根斯坦(1889～1951) 的“语言批判哲学”影响。70年代后期以来，汉德克主要从事小说、散文创作，偶尔也写广播剧等。



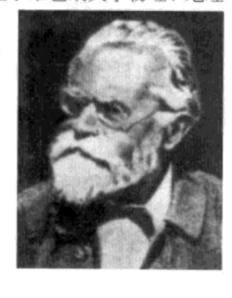
Handi Fojiao

汉地佛教　Han Buddhism　佛教传入中国汉族地区之后，经过长期的经典传译、讲习、融化，以及与中国固有文化的碰撞、冲突、融合，形成了具有民族特色的各种学派和佛教宗派，并逐渐传播到朝鲜、日本和越南等周边国家。

佛教传入中国汉地的年代，学术界尚无定论。比较普遍的看法，是将西汉元寿元年（公元前2年）伊存授经作为佛法传入中国之始。佛教初传内地之时，其传播的地区以长安、洛阳为中心，波及彭城（徐州）等地。此时的佛教首先在宫廷中流行，并且被看成祠祀的一种，混同于神仙方术、黄老之学。魏晋时代，佛教思想依附于玄学。南北朝时围绕译经、讲经集团形成了诸多义学派别。到了隋唐时代，汉地佛教达到鼎盛，形成了天台宗、三论宗、华严宗、法相宗、禅宗、律宗、净土宗、密宗等中国化的佛教宗派。佛教势力的膨胀影响到了世俗国家的经济和政治利益，因而发生了三武一宗灭佛事件。佛教在中国的发展也影响到周边的国家。朝鲜4世纪末接受了佛教，6世纪上半叶佛教传入日本。10世纪以后，佛教进一步与中国传统思想相融合，在理论和实践上都尽量迎合社会需要。南宋之后，佛教各宗衰落，出现了禅净会合的趋势。佛教作为中国传统文化的重要组成部分，在中华民族思想文化发展上占有非常重要的地位。

Han'en

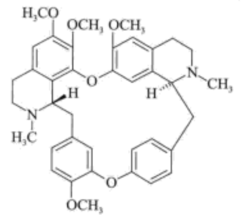
汉恩　Hann, Julius Ferdinand von (1839-03-23～1921-10-01)　奥地利气象学家。生于瓦尔特贝格（一说林茨）城堡里，卒于维也纳。1865年毕业于维也纳大学物理、地理专业。1877年任维也纳中央气象台台长，兼维也纳大学教授。1897年起历任格拉茨大学和维也纳大学教授。1904年，获英国皇家气象学会西蒙斯纪念金质奖章。



1866年，他和C.耶利内克创办奥地利气象学会气象杂志，任主编（1866～1885），后又主编德奥两国气象学会合办的气象杂志（1883～1920）。1866年，汉恩发表《论焚风起源》一书，首先提出焚风成因。从1867年起，研究湿空气上升过程中的绝热变化，发表了《大气中水汽含量随高度减少的规律》(1874)、《上升气流中温度变化的规律及若干结论》(1874) 等文。1879年，研究等压面抬升原理以解释高空气流。1890年，首次发现在3～4千米高处存在暖高压，并首先指出气旋中有冷空气存在。此外，汉恩还著有《大气圈和水圈》(1872)、《气候学手册》(1883) 和《气象学教程》(1901)。

hanfangjijian

汉防己碱　tetrandrine　双苄基异喹啉型生物碱，分子式$C_{38}H_{42}N_2O_6$。又称倒地拱素，曾称粉防己碱、汉防己甲素。1932年近藤平三郎首先从倒地拱根中得到。针状结晶，熔点217～218℃，比旋光度$[\alpha]_D^{26}$+252.4（氯仿）；不溶于水、石油醚，溶于醇和其他有机溶剂。



汉防己碱具有镇痛和消炎作用，镇痛效果为吗啡的13%，消炎作用与可的松相似。汉防己碱对高血压病有较好的治疗效果，特别用于重症高血压。汉防己碱的季铵盐（碘化物）称为汉肌松，有松弛肌肉作用，曾用于临床。赵承嘏、庄长恭等曾分别从中国各种防己中获得汉防己碱，还从中分离出汉防己碱的异构体门尼新碱和去甲基汉防己碱防己诺林等新生物碱。

Han Gaozu Liu Bang

汉高祖刘邦　Emperor Gaozu of Han Dynasty（前256～前195）　中国西汉王朝的开国皇帝。字季。秦朝泗水郡沛县（今属江苏）人。公元前202年称帝，在位7年，谥号高皇帝。

刘邦出身农家，早年当过亭长，为人豁达大度，不事生产。秦二世元年（前209）九月，刘邦在沛县主吏萧何和狱掾曹参等人的拥戴下聚众响应陈胜吴广起义，称沛公，不久投奔项梁。当项羽率领起义军和秦军主力决战巨鹿时，刘邦受楚怀王（熊心）的派遣，带领所部向关中挺进，于汉王元年（前206）十月进抵霸上。秦王子婴投降，秦朝灭亡。刘邦宣布废秦苛法，与关中父老约法三章：“杀人者死，伤人及盗抵罪。”受到民众的欢迎。项羽击溃秦军主力后，也引兵入关，进驻鸿门，欲攻刘邦。刘邦听从张良的意见，亲至鸿门，卑辞言好。之后，项羽自封为西楚霸王，封刘邦为汉王，治巴蜀汉中。由于分封不公，引起诸侯纷争，刘邦趁机率军东出，发动了长达四年的楚汉之争。汉王五年冬，刘邦约韩信、彭越



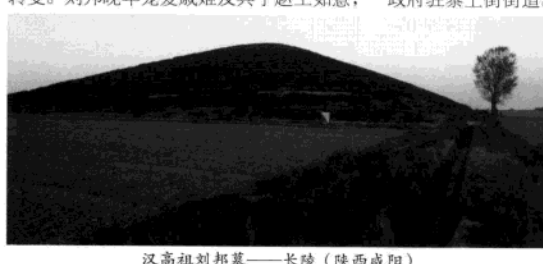
等人率军进围楚军于垓下。项羽率部突围，至乌江自刎。当年二月（按：西汉前期以十月为岁首，同年二月在十月之后），刘邦即帝位，初建都洛阳，不久迁至长安，史称西汉。

刘邦即位后，惩亡秦之弊，“与民休息”：减轻田租，招抚流亡，安置士卒，放免因饥饿自卖为奴婢的平民，贬抑商人，又命萧何制定较秦法缓和的法律。

在楚汉战争期间及战后初期，刘邦出于政治上的需要，在原关东六国的地域分封韩信、英布、彭越、吴芮等七人为诸侯王。后来，刘邦借口韩信等人企图谋反，将他们相继剪除，只留下一个势力最弱并可为汉、越之间缓冲的长沙王吴芮。在此期间，又陆续分封九个同姓诸侯王（见吴楚七国之乱），并与诸大臣刑白马为盟：“非刘氏而王，天下共击之。”他还接受娄敬强干弱枝的建议，把关东六国的强宗大族和豪杰名家十余万口迁徙到关中。

汉初，匈奴不断侵扰汉的边郡。高帝六年（前201），韩王信投降匈奴。次年，刘邦亲自率兵前往征讨，在白登（今山西大同东北）被匈奴30余万骑兵围困七昼夜。后用陈平计，才得脱险。此后，刘邦对匈奴采取和亲政策，并开放关市，以缓和双方的关系。

刘邦年轻时放荡不羁，鄙视儒生。称帝以后，经陆贾等大臣的劝谏，态度有所转变。刘邦晚年宠爱戚姬及其子赵王如意，几次想废黜吕后所生的太子刘盈（惠帝）而立如意，因大臣反对，只好作罢。高帝十二年，刘邦因讨伐英布叛乱，被流矢射中，其后病重不起。临终前，对丞相、太尉等重要职务的人选都作了妥善安排。



汉高祖刘邦墓——长陵（陕西咸阳）

Hangongqiu

《汉宫秋》 *Autumn in the Han Palace* 中国元杂剧作品。全名《破幽梦孤雁汉宫秋》。马致远代表作。敷演王昭君出塞和亲故事。西汉竟宁元年（前33），元帝以宫人王嫱（昭君）嫁匈奴呼韩邪单于为阏氏。这一政治联姻客观上密切了当时的民族关系，而昭君的个人遭遇则是悲剧性的。历史上叙说、咏唱昭君出塞的作品很多，如《乐府诗集》中的《昭君怨》，笔记小说《西京杂记》（晋葛洪撰，一作汉刘歆撰）中的记载也很有影响。后世诗人更抒写了不少诗篇。在流传过程中，曾被不断增饰，逐渐成为民间说唱文艺的题材。如唐代的《王昭君变文》，宋代歌舞曲转踏中也有谱写昭君事迹的篇章。杂剧《汉宫秋》不拘泥史实，在前人积累的基础上进行创造。首先，把故事发生的历史背景改为汉朝羸弱匈奴强盛，昭君被迫出塞，突出她对祖国深沉的感情。其次，采用毛延寿贪贿情节，将昭君画像献给单于，成为主要谴责对象。第三，昭君未入匈奴便投河自尽。《汉宫秋》作于元朝初年，曲折地反映了金、宋相继覆亡后的民族情结。作品为“末本”，主角是汉元帝。作为一国之君，他连自己的妃子也不能保护，演成一幕生离死别的悲剧。在描绘汉元帝对昭君的思念中，渗入了对国家命运的关注与忧伤。全剧结构紧凑，有浓烈的抒情色彩。曲辞苍凉幽邈，能贴切地表达人物的心情。第三折［梅花酒］、［收江南］以及第四折［蔓菁菜］、［白鹤子］、［满庭芳］等曲，尤为历来曲家称赏。该剧对后世舞台影响深远。

Hangu Qu

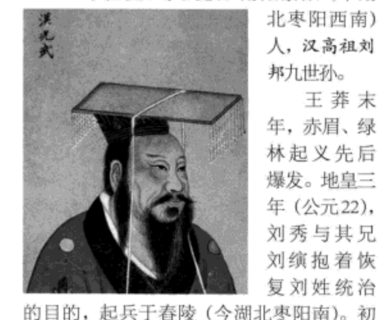
汉沽区 Hangu District 中国天津市辖区。华北制盐及海洋化工业集中地。位于天津市区东部，南濒渤海。辖6个街道办事处，6个乡，1镇。面积350平方千米。人口17万（2006），有汉、回、满等民族。区人民政府驻寨上街街道。汉沽唐以前属雍奴县，唐改称武清县，辽属香河县，金属宝坻县，清属宁河县。1954年设汉沽市，为河北省辖市。1958年撤市设区，划归天津市，1960年划归河北省唐山专署，1962年复归天津市。区境地势低平（海拔3米以下），属暖温带大陆性气候，春旱多风，夏热多雨。自然环境为制盐业与海洋化工业提供了优越的条件。工业发达，以制盐业和海洋化工业占重要地位。天津化工厂是中国重点化工企业之一，烧碱产量超过10万吨。其他产品有农药、聚氯乙烯等20多种，销售国内外。汉沽盐场所产原盐色白、味醇、颗粒均匀，年产量近100万吨。除产原盐、精制盐，还生产溴素、元明粉等。西北部为农业区，主要农作物有水稻、小麦、玉米等。水产品有对虾、螃蟹、梭鱼、黄花鱼等。建有汉沽烈士陵园、汉沽抗震纪念碑等。

Han Gu Yanmen Taishou Xianyujun Bei

《汉故雁门太守鲜于君碑》 中国东汉时期的重要碑刻。见《鲜于璜碑》。

Han Guangwudi Liu Xiu

汉光武帝刘秀 Emperor Guangwu of Han Dynasty（前6～公元57） 中国东汉王朝的开国皇帝。庙号世祖，谥光武帝，公元25～57年在位。字文叔。南阳蔡阳（今湖北枣阳西南）人，汉高祖刘邦九世孙。



王莽末年，赤眉、绿林起义先后爆发。地皇三年（公元22），刘秀与其兄刘縯抱着恢复刘姓统治的目的，起兵于舂陵（今湖北枣阳南）。初战不利，遂与绿林军下江兵联合。次年二月绿林军建立更始政权后，刘縯任大司徒，刘秀任太常、偏将军。地皇四年六月，新莽大军围绿林军于昆阳（今河南叶县）。刘秀突围调集援兵，与留守城内的义军合击，重创莽军，对于绿林军入关和新莽政权的覆灭，起了决定性的作用。刘秀在昆阳之战中立了大功之后，逐渐与农民军分庭抗礼。新莽政权覆灭，更始帝北都洛阳，刘秀行大司马事，不久赴河北地区镇抚州郡。次年封萧王。河北地区的豪强地主先后归附。刘秀羽翼已丰，遂拒绝听从更始政权的调动。同年秋，破降和收编河北地区的铜马等地农民起义军，扩充实力，故有“铜马帝”之称。建武元年（公元25）六月，正式称帝于鄗（今河北柏乡北），重建汉政权，不久定都洛阳，史称东汉。东汉王朝建立后，经过十二年的努力，刘秀终于消平群雄，完成统一事业。

光武帝即位后，首先致力于整顿吏治，加强专制主义中央集权。他鉴于西汉王朝的教训，“退功臣而进文吏”，虽封功臣为侯，赐予优厚的爵禄，但禁止他们干预政事。对诸侯王和外戚的权势，也多所限制。在行政体制上，刘秀进一步抑夺三公职权，“虽置三公，事归台阁”，使全国政务都经尚书台，最后总揽于皇帝。又加强监察制度，提高刺举之吏的权限和地位。建武六年，刘秀又令司隶州牧简省吏员，全国共并省四百多个县，吏职减省至十分之一。这些措施达到“总揽权纲”的目的，提高了官僚机构的行政效率。

与此同时，刘秀还采取不少措施来安定民生，恢复残破的社会经济。如建武六年下诏恢复三十税一的旧制，并且罢郡国都尉官，停止地方兵的**都试**，一度废除更役制度。次年又令轻车、骑士、材官、楼船士及军假吏遣散还乡，发弛刑徒**屯田**边境以代替征调的戍卒，等等。因而，东汉初年百姓的租赋徭役比起西汉后期和战争期间明显减轻。特别是建武二年至四年，前后九次下诏释放奴婢，或提高奴婢的法律地位。规定民有被卖为奴婢而愿意归随父母的听其自便，奴婢主人如果拘留不放，就依法治罪；对于没有释放的官私奴婢，也在法律上给予一定的人身保障，规定杀奴婢的不得减罪，炙伤奴婢的要依法治罪；又废除奴婢射伤人处死刑的法律。这些措施的实行，使大量奴婢免为庶人，对于广大流民返回农村，促进生产，无疑起了积极的作用。建武初年，全国户籍遗存的人口只有十分之二，田野荒芜，到建武五年情况明显好转。建武十五年，汉光武帝针对当时“田宅逾制”和隐瞒土地户口的严重现象，下令全国检核土地户口。郡县守、令不敢触动贵戚官僚和世家豪族，反而在清查过程中多为诈巧，“优饶豪右，侵刻羸弱”。结果，激起各地农民的反抗，郡国的豪强大姓也乘机作乱。对此，刘秀采取不同的对策，在处死度田不实的河南尹张伋等十几名郡守之后，下令停止度田，以维护来之不易的稳定局面。

汉光武帝居安思危，勤于政务，自奉节俭，对于开创“光武中兴”的局面有直接的关系。

Hanhua

汉画 Kanga 日本受中国南宋画影响而产生的水墨画。原泛指中国绘画，镰仓时代后转指南宋风格的日本水墨画。南宋画在日本的传播是汉画产生的先决条件。这一传播始于12世纪末，13～14世纪是其盛期，15世纪后趋于衰落。南宋画传播的主要途径是中国禅宗东渐，并且以禅宗为媒介渗透到日本的禅寺、幕府、茶会、神社、朝廷、佛院及社会各阶层。15世纪是日本对南宋画的创造性吸取时期，诗画轴山水画在禅宗五山流行。诗画轴的代表画家有如拙、周文。周文从画僧被幕府任为御用画师，说明汉画已在日本取得正统地位。周文又利用院体山水画创造了**障屏画**的新样式。周文以后，汉画分为宗湛、**雪舟**、墨溪、狩野正信等流派。雪舟发展了院体画，又在访问中国时学习了**浙派**风格，在具有表现力的笔触和空间构成性上确立了个人画风。他的艺术既是南宋画影响的最高成果，又将以前的汉画注入民族情趣，因而是汉画的集大成者。雪舟的汉画是南宋画的民族化结果，是水墨形式和日本禅意的审美情趣的统一。16世纪以后，原为汉画系统的**狩野元信**又吸取了**大和绘**的装饰方法，完成大型障屏画样式，形成了更新的**狩野派**。雪村、云谷等颜、长谷川等伯等虽仍祖述雪舟，但风貌已变，汉画式微。


《山水长卷》局部（雪舟，1486，山品毛利博物馆藏）

Han Huandi Liu Zhi

汉桓帝刘志 Emperor Huandi of Han Dynasty (146～167) 中国东汉皇帝。章帝曾孙，质帝为梁冀毒死后，立刘志为帝，由梁太后临朝，梁冀当政。和平元年 (150) 太后死，始亲政，然事事仍受梁冀掣肘，便与宦官中常侍单超、具瑗等五人合谋，于延熹二年 (159) 突然发动政变，诛灭梁冀及其家族，梁氏亲党获罪免官者三百余人，没收财产达三十余万万钱，当年减收天下租税之半。单超等也因此而封侯。次年单超病卒，而具瑗等四侯骄横不减梁氏，政事比梁冀专权时更加黑暗。太学生和士大夫对此加以抨击，深为宦官所恶，终于导致第一次**党锢**之祸。

Han Ji

《汉纪》 *Annals of Han* 记载中国西汉历史的编年体史书。共30卷，东汉**荀悦**撰。荀字仲豫，喜好著述。献帝时，侍讲禁中，累迁秘书监、侍中。著有《申鉴》等书。

献帝认为班固《**汉书**》文繁难读，建安三年命荀悦根据《**左传**》编年纪事的编纂体例撰写《汉纪》，建安五年书成。全书约18万字，不到《汉书》字数的1/4。记事起于汉元年（前206），止于王莽地皇四年（公元23）。因为荀悦撰写该书主要是对《汉书》剪裁删润，去繁就简，所以内容基本不出《汉书》范围。但也间有增补，如卷二六汉成帝永始元年谏议大夫王仁疏、卷二九汉哀帝元寿元年侍中王闳谏，都不见于《汉书》。记事也偶有不同。

《汉纪》的贡献，在于它继《**春秋**》和《**左传**》之后，再次采用编年体，使这种修史方法渐臻成熟，成为与纪传体并重的两种基本的史书体裁。书中以“荀悦曰”的形式撰写的史论，多因事评论为政得失，言简意赅，写法灵活，为后人所称道。该书以《四部丛刊》本较为常见。


《汉纪》（明嘉靖二十七年黄姬水刻本）

Hanjian

汉简 wooden and bamboo slips of Han Dynasty 中国两汉时代遗留下来的简牍。早在北周时代就有人在居延地区发现过汉代“竹简书”，北宋人也曾在今甘肃等地获得过东汉简。1906年，英籍匈牙利人**A.斯坦因**在新疆民丰县北部的尼雅遗址发现了少量汉简。次年，他又在甘肃敦煌县一带的一些汉代边塞遗址里发现了700多枚汉简。这是近代初次发现的汉简。此后陆续有汉简出土，其中既有完整的，也有残碎到只剩一两个字的。除了尼雅汉简等少量比较特殊的例子，已发现的汉简可以根据出土情况分为两大类：一类是在汉代西北边塞地区遗址里发现的，可简称为边塞汉简；另一类是在汉墓里发现的，可简称为墓葬汉简。

边塞汉简 主要有以下几批：

敦煌汉简 斯坦因于1907年在敦煌附近发现汉简后，1914年又在甘肃的敦煌、安西、酒泉、鼎新（毛目）等地的汉代边塞遗址里，发现了170枚左右汉简。1920年，周炳南在敦煌小方盘古城玉门关外的沙滩中采获木简17枚。1942年，**向达**赴敦煌考察时，在南湖古董摊上收集到十余枚木简。1944年**夏鼐**等对敦煌小方盘城以东的汉代边塞遗址进行考察，掘获汉简49枚。1979年，考古工作者在敦煌小方盘城以西的马圈湾汉代烽燧遗址里发现汉简1 200余枚。此外，在1977年和1981年，考古工作者还分别在酒泉西北的玉门辖地花海农场和敦煌酥油土两地的汉代烽燧遗址里采集了一些汉简。

斯坦因1914年发现汉简的地点横跨汉代敦煌、酒泉两郡，70年代发现汉简的玉门花海也应属酒泉郡，但是习惯上把这些

汉简统称为敦煌简。

居延汉简　1930～1931年，中国、瑞典学者合组的西北科学考察团在甘肃、内蒙古境内的额济纳河两岸和内蒙古额济纳旗黑城东南的汉代边塞遗址里，发现1万枚左右汉简。这次发现汉简的地点，在北部的属汉代张掖郡居延都尉辖区，在南部的属张掖郡肩水都尉辖区，但是习惯上把这两个地区出土的汉简统称为居延简。1930年，考察团还在甘肃鼎新以西的北大河沿岸，斯坦因在1914年调查过的一段边塞遗址里，发现了少量汉简。这段边塞应属酒泉郡。因此，在所谓居延简里实际上还包括了极少量的酒泉简。

1973～1974年，甘肃居延考古队在破城子（居延都尉所属甲渠候官治所遗址）和肩水金关遗址等地进行试掘，获汉简近两万枚。1976年，甘肃省博物馆文物队等单位组织调查组，沿额济纳河下游，在居延地区进行了广泛调查，获汉简164枚。估计居延简今后还会大量出土。

罗布泊汉简　1930～1934年，黄文弼在新疆罗布泊北岸的汉代防戍遗址里，掘获西汉宣、元、成诸帝时木简71枚。这批简的出土地点接近所谓楼兰遗址，也有人称之为楼兰汉简。

清水沟汉简　1990年4月，敦煌市黄渠乡一位村民从清水沟汉代烽燧遗址发现汉简一册（27枚），散简14枚，无字素简一捆（2枚）。之后，敦煌市博物馆又采集到汉简数枚。

悬泉汉简　1990年10月至1992年12月，甘肃省文物考古研究所对敦煌甜水井附近的汉代悬泉置遗址进行了全面清理发掘，共出土竹木简牍35 000余枚（有字者23 000余枚），帛书10件，纸文书10件（汉纸9件，晋纸1件），墙壁题记1件。帛书均为私人信笺，纸文书为药方和文书残片。墙壁题记为前所未见，是汉平帝时太皇太后发布的诏书。悬泉置属于汉代敦煌郡，但习惯



图1　汉代木简册



图2　居延汉简

上仍称这批简为悬泉置汉简。

边塞汉简通常发现于边塞地区的官署（如都尉、候官治所等）和烽燧的遗址里，绝大多数是木简。从形制上看，除一般的简以外，还有两行、牍、觚（多面棒状木条）、符、券、检（有覆盖文书、书信用的，也有封存物件用的）、签等，种类颇多。从内容上看，主要部分是公家的各种文书和簿籍，还有与吏卒生活有关的私人书信、衣囊封检、历谱、医方、占书、九九表、字书以及其他书籍。简的年代起自西汉中期（武帝后期），讫于东汉后期，中间包括王莽新朝和更始时期。边塞汉简忠实地记录了汉代西北屯戍的风貌和生活情景。

墓葬汉简　从20世纪50年代开始陆续发现，比较重要的有以下几批：

武威汉简　1959年7月，甘肃省博物馆先后发掘了武威磨嘴子6号和18号汉墓。从6号墓出土竹，木简500余枚，为《仪礼》的9篇抄本，分甲、乙、丙三种，约抄写于西汉末至王莽时期。从18号墓出土的10枚木简，载有东汉明帝永平十五年（公元72），墓主幼伯年满七十，受赐王杖事，并转引赐高年王杖的有关诏书。1981年9月，武威县文管会在调查重点文物时，发现与上述王杖十简同一墓地出土的《王杖诏书令》木简26枚。每简背面都署有编号，从“第一”至“第廿七”，但“第十五”已遗失，可见原册实有27简。该册载有尊敬长老，抚恤鳏寡、孤独、残疾者以及高年赐杖，处决殴辱受杖主等五份诏书，末简署“右王杖诏书令”六字。1989年还于武威旱滩坡东汉墓中出土木简16枚，分为两类，第一类内容为养老受王杖之制书和关于王杖授受之律令，第二类内容为坐赃为盗、虫灾、火灾等刑律。

甘谷汉简　1971年12月，于甘肃省天水市甘谷县渭阳乡十字道大队的一座东汉墓，清理出一批木简。简多残损，经过整理、缀合后，共计23枚。正面抄录正文，背面上端署有编号“第一”至“第廿三”，内容为东汉桓帝延熹元年十二月（159年1月）宗正刘柜关于宗室事上报皇帝的奏书和皇帝颁发的诏书。

银雀山汉简　1972年4月，山东省博物馆和临沂文物组从山东省临沂县银雀山西汉武帝初年的墓葬中，发掘出一批竹木简牍。其中1号汉墓（约当武帝初期）出竹简6 000枚左右，但大部分已残碎，包含《孙子》、《齐孙子》（即《孙膑兵法》）、《晏子》、《太公》、《尉缭子》等古书的部分抄本，以及很多其他古书（绝大部分是佚书），其中有论政、论兵的著作，关于阴阳、时令、占候的著作，篇题为《唐革（勒）》的一篇赋，以及相狗方、作酱法，等等。同时发掘的2号汉墓出武帝元光元年历谱一份。

武威医简　1972年11月，在武威旱滩坡汉墓（约当东汉前期）发掘出木简了8枚，木牍14方，内容全属医方类。共存医方30多个，所列药物有100多种。





图3　木牍YM6D13正面和反面
（江苏东海尹湾汉墓出土）

马王堆汉墓竹简　1972年，湖南省文物考古工作者从长沙马王堆1号汉墓（约当文帝晚年）发掘出土竹简312枚，木楬49枚。竹简内容为记载随葬器物的清单，即遣册，木楬所书文字是对竹笥所盛物品的说明。1973年12月至1974年初，湖南省博物馆又从马王堆3号汉墓（文帝十二年下葬）发掘出土竹木简600余枚。其中220枚为4种医书，内容均与房中术和养生有关；其余为遣册。

定县汉简　1973年，河北省文物管理处和定县博物馆从定县八角廊40号汉墓（西汉中山怀王刘修之墓）出土一批已经炭化的残碎竹简，字迹尚可勉强辨认。其中有《论语》、《文子》、《太公》等古书的部分抄本，以及内容大都见于《孔子家语》、《说苑》、《大戴礼记》等书的一些儒家作品。此外还有《六安王朝五凤二年正月起居记》等。

凤凰山汉简　1973年和1975年，考古工作者两次发掘了湖北省江陵县凤凰山的西汉前期墓地，在好几个墓里都发现了遣册。1973年发掘的10号墓里，还发现了内容主要为乡文书的一批竹简和木牍。

阜阳汉简 1977年，安徽省阜阳县双古堆1号汉墓（西汉汝阴侯夏侯竈之墓，约当文帝时）出竹简一批，残损严重。其中有《诗经》、《仓颉篇》、《刑德》、《万物》、《日书》、《儒家者言》等书的部分抄本。

大通汉简 1978年7月，青海省大通县上孙家寨115号汉墓（约当西汉晚期）出土木简400枚，大多数已经残断。内容主要为军法。

张家山汉简 1983、1988年，湖北省荆州地区博物馆于湖北江陵张家山M247、M249、M258、M127、M136五座汉墓中，共出土竹简2 787枚。其中M247出土1 200枚，内容包括《二年律令》、《奏谳书》、《盖庐》、《脉书》、《引书》、《算数书》、《日书》和历谱、律令和遣册等；M249出土400枚，M127出土300枚，内容均为《日书》；M258出土58枚，内容为历谱；M136出土829枚，内容包括《功令》、《盗跖》和历谱、律令、遣册等。

胥浦汉简 1984年，于江苏仪征胥浦101号汉墓（属西汉末年）出土竹简17枚，木牍2方，封检1枚。竹简为“先令券书”，“先令”即遗嘱。

尹湾汉简 1993年春，连云港市和东海县博物馆于江苏省东海县温泉镇尹湾村2号和6号汉墓发掘出土木牍24方和竹简133枚，共4万余字。其中包括东海郡的多种簿籍，是中国迄今发现时间最早和级别最高的郡级地方行政文书档案。此外还有《神乌傅（赋）》，元延元年、三年历谱，以及数术类资料等。

虎溪山汉简 1999年，湖南省文物考古研究所从湖南省沅陵县虎溪山一号汉墓（当西汉文帝时）发掘出土的千余枚竹简，约3万字。内容包括记录侯国户口、田亩、赋税、兵器等基本资料的《黄簿》、记述做饭与菜肴操作方法的《美食方》，以及《日书》等。

汉墓所出古书，对于古籍的整理和思想、文化史的研究，都有很高的价值。律令、各类行政文书、簿籍以及遣册、契约等，大大弥补了传世文献记载的疏略，为研究汉代史提供了珍贵资料。汉简也是研究汉字发展史的重要资料。

推荐书目

甘肃省博物馆，中国科学院考古研究所．武威汉简．北京：文物出版社，1964.

湖南省博物馆，中国社会科学所．长沙马王堆一号汉墓．北京：文物出版社，1973.

甘肃省博物馆，武威县文化馆．武威汉代医简．北京：文物出版社，1975.

中国科学院考古研究所．居延汉简甲乙编．北京：中华书局，1980.

银雀山汉墓竹简整理小组．银雀山汉墓竹简．北京：文物出版社，1985.

黄文弼．罗布淖尔考古记．兰州：兰州古籍书店，1990.

劳榦．居延汉简考释．兰州：兰州古籍书店，1990.

李均明，何双全．散见简牍合辑．北京：文物出版社，1990.

甘肃省文物考古研究所．敦煌汉简．北京：中华书局，1991.

甘肃省文物考古研究所．居延新简：甲渠候官．北京：中华书局，1994.

连云港市博物馆．尹湾汉墓简牍．北京：中华书局，1997.

张家山二四七号汉墓竹简整理小组．张家山汉墓竹简．北京：文物出版社，2001.

Han Jiang

汉江 Hanjiang River 中国长江最长支流。又称汉水或襄河。源自陕西省西南部米仓山西麓。干流经陕、鄂2省，于武汉汇入长江，全长1 577千米。水系呈叶脉状，支流一般较短，个别延伸至川、豫、甘等省。较大支流有褒河、任河、旬河、夹河（金钱河）、堵河、丹江、南河、唐白河等。流域面积15.9万平方千米。流域内山地占55%，平原占24%，丘陵占21%。地势西北高，东南低。江水由西而东，至襄樊折向东南。干流丹江口以上为上游，丹江口至钟祥为中游，钟祥以下为下游。上游河段穿行于秦岭、大巴山之间，长约925千米。河谷峡谷、盆地交替出现。盆地段河宽一般200～300米；峡谷段谷深一般约300～400米，河宽仅数10米。自洋县至石泉间峡谷最多，以黄金峡最著。上游著名险滩100余处。平均比降为0.6‰。中游河段长约270千米，平均比降0.19‰，流经丘陵及河谷盆地，河床不稳定，冲淤多变，沙滩罗列，枯水期河宽300～400米，洪水期河宽达2～3千米。下游河段长约382千米，平均比降0.09‰，流经江汉平原，两岸堤防紧束，河道往下游逐渐束窄，至河口附近宽不及200米，宣泄洪水能力有限。汛期上中游来水分别由下游干流及右岸东荆河分流入长江。

汉江流域属北亚热带季风气候，年降水量700～1 000毫米。水量丰富，1951～1983年年平均径流量517亿立方米（钟祥碾盘山站），居长江各大支流第6位。汉江径流年际变化较大，最大、最小年径流量约差6倍，为长江各大支流之冠。汉江径流主要来自降雨，一般年份主汛期（7～10月）径流量占年径流量的65%；11月至翌年6月为枯水期，占年径流量的35%，其中以1、2月最少，不到年径流量的2%。汉江多年平均含沙量2.39千克/米^3（碾盘山站），年输沙量1.3亿吨，在长江各大支流中略低于嘉陵江，水土流失较严重。


长江最长支流——汉江

汉江全流域水能理论蕴藏量1 093万千瓦，年发电量960亿千瓦·时。可能开发的水能资源装机容量614万千瓦，年发电量249.6亿千瓦·时。汉江干流水能理论蕴藏量346万千瓦，68%集中在上游河段，其中汉中至丹江口河段适宜兴建高水头的水利枢纽。汉江是中国中部重要航道。自陕西省洋县至武汉市通航里程1 300余千米。汉江流域人口约3 000万，耕地约280万公顷。江汉平原是中国重要的商品粮、棉、油基地，汉中盆地和南阳盆地为著名农业区。流域内拥有武汉市、襄樊市、南阳市、十堰市、汉中市、安康市等大中城市。

汉江经过综合治理规划，全面整修堤防，修建杜家台分洪工程（1956），建成丹江口水利枢纽工程（1968年发电），初步解除了洪水对中下游地区的严重威胁；电站装机容量90万千瓦，年平均发电量38.3亿千瓦·时；引汉灌溉鄂西北、豫西南，受益面积8.67万公顷；改善了汉江航道700多千米；鱼产量比建坝前显著增加。汉江干流上建有石泉、安康水电站。支流上建成了堵河黄龙滩、褒河石门和白河鸭河口等水电站。全流域已建成大中型水库150余座及众多小型水库，灌溉事业也有很大发展。中线南水北调从丹江口水利枢纽开始。

Han Jiang

汉江 Han-gang 朝鲜半岛中部河流，韩国经济利用价值最大的水道。其上游分为北汉江和南汉江两支，一般以南汉江为干流。发源于半岛东海岸太白山脉西麓的五台山，从韩国的江原道（南）三陟市的大德山流出，大体流向西南，在丹阳附近折向西经忠州后转向西北，沿途汇入众多支流，主要支流有北汉江、临津江等。接纳最大支流北汉江后向西过汉城，江面渐宽。最后绕过金浦半岛的北部，从江华湾注入黄海。河口处形成溺谷，呈喇叭状。

干流全长481.7千米，流域面积34 473平方千米（其中韩国部分为26 018平方千米）。上游流经山区，河流湍急，水力资源丰富，整个水系已开发的水电设施装机容量达98万千瓦。上游形成春川、迎月、骊州、华川等冲积盆地，下游的最大平原为金浦平原，是优质稻米生产区，成为韩国的"谷仓"。江中有细鳞鱼、香鱼、小齿日本银鱼等。沿河有许多河港和渡口，干流通航里程达330千米。因处朝鲜半岛中央平原地带，从新石器时代开始就成为文化发源地。三国时代即有"带水"、"阿利水"、"郁利河"等纪事，百济时与东晋交往渐多，输入中国文化，于是便有中国式的"汉水"称谓。朝鲜时代太祖在其下游设立都城汉城（今首尔），成为政治、经济和文化中心。

Han Jingdi Liu Qi

汉景帝刘启 Emperor Jingdi of Han Dynasty（前189～前141） 中国西汉皇帝，汉文帝太子，母为窦皇后。公元前157年即位，在位16年。见**文景之治**。

hanju

汉剧 Han opera 中国戏曲剧种。流行于湖北及河南、湖南、陕西、四川部分地区。声腔以二黄、西皮为主。二黄腔原出自四平腔的衍变，西皮则由西北的梆子腔在湖北襄阳一带变化而成。大约在清中叶，两种腔调交流，融合为一个声腔系统。清嘉庆、道光年间，湖北艺人带着皮黄相继进入北京，搭徽班演戏，对**京剧**的形成有过重要的影响。早期汉剧剧目，以本戏居多，大量的是历史演义故事和民间传说，进入城市后，逐渐改以折子戏为主。现存清代汉口坊间刻本《新镌楚曲十种》中所收《**祭风台**》、《临潼斗宝》等剧本，反映了早期本戏的面貌。汉剧脚色分十大行：**末**、**净**、**生**、**旦**、**丑**、外、小、贴、夫、**杂**。汉剧声腔除西皮、二黄外，兼有吹腔、杂曲、小调。汉剧曲牌分唢呐、笛子、丝弦3种，共有400余首。文场以胡琴、二胡、月琴、三弦为四大件，外有笛子、琵琶、唢呐；武场锣、钹之外，还夹用马锣的"川打"，颇具特色。



汉剧《二度梅》剧照（陈伯华饰陈杏元，张春堂饰卢杞）

Hanjun Baqi

汉军八旗 Eight Banners of Han Army 中国清代军事组织名称。与满洲八旗、蒙古八旗共同构成清代八旗的整体。其建制、旗色与满洲八旗、蒙古八旗（见**八旗制度**）同。**清太祖努尔哈赤**时，将降服的汉人编成16个佐领，隶满洲八旗。明崇祯四年（1631），皇太极为平衡八旗旗主诸贝勒的军事势力，以汉人精于火器，拨出汉人别置一军，名"乌真超哈"（"乌真"，汉语"重"的意思，"超哈"，汉语"兵"或"军"的意思），佟养性为昂邦章京（总管）。十年分为二旗，石廷柱为左翼一旗固山额真、马光远为右翼一旗固山额真。十二年分为四旗，石廷柱、马光远、王世选、巴颜为固山额真。十五年增编为八旗，以祖泽润、刘之源、吴守进、金砺、佟图赖、石廷柱、巴颜、李国翰为固山额真，计129个佐领，24 500人。入关后，因形势剧变，陆续编进了新投降和改编的汉人官兵，发展为270个佐领，兵额两万人。编制扩大一倍多，兵额却少于初建。官多兵少，体现了笼络汉降官的政策。康熙中期以后，为加强对其控制，参领以上员缺，每以满洲八旗、蒙古八旗补授。

Hankesi

汉克斯 Hanks, Tom（1959–07–09～ ） 美国电影演员。见**汤姆·汉克斯**。

Hankende

汉肯德 Xankändi 阿塞拜疆**纳戈尔诺–卡拉巴赫自治州**首府。曾名斯捷潘纳克特。在卡拉巴赫山东麓。人口5.29万（2002）。工业产值占该自治州一半以上，以丝织、地毯、家具、制鞋和食品加工为主，还有照明电器制造业。有师范学院和地志博物馆。

Hankou

汉口 Hankou 中国湖北省**武汉市**的主要商业区。曾与汉阳、武昌隔江鼎立构成武汉三镇。位于长江与汉江交汇处，东南隔长江与武昌相望，西南隔汉江与汉阳对峙。面积582平方千米。人口187万（2004）。因位于汉江入长江之口，故名汉口。古名夏汭、汉皋，又称夏口、沔口、鲁口。原为一片沼泽，明成化年间汉江改道，逐渐成陆，嘉靖年间置汉口巡检司，属汉阳县。随着经济、贸易发展，至清初与朱仙镇、佛山镇、景德镇已成为中国四大名镇。1858年《天津条约》辟为通商口岸，1862年开埠后，迅速发展为中国内地对外贸易重要口岸和长江最大内河港口，西北、西南、中南各省进出口货物的集散地。1926年置汉口市，1949年与武昌市、汉阳县城合并，设立武汉市。境内设有武汉市江岸、江汉、硚口、东西湖4区，为武汉市商业最集中地区。工业有机械、电子、汽车、化工、食品等。建有汉口火车站（见图）、汉口汽车站和武汉客运港及轮渡码头。名胜古迹有解放公园、中山公园、古德禅寺等。



汉口火车站夜景

Hankou Zhen

汉口镇 Hankou Town 中国古代四大名镇之一，即今武汉市**汉口**。汉水原从汉阳南面汇入长江，明成化（1465～1487）初汉水改道，改由汉阳城北入江，新的汉水入江口遂成为南北水陆交通的要冲，在汉水北岸逐渐形成市镇。嘉靖（1522～1566）中已初具规模，设有汉口巡检司。清代汉口镇进一步发展，镇分居仁、由义、循礼、大智四坊，分属仁义、礼智二巡检司，并有汉阳府同知驻镇。商贾辐辏，帆樯林立，"十府一州商贾所需于外埠之物，无不取给于汉镇"，成为"楚中第一繁盛处"。刘献庭《广阳杂记》云："汉口不特为楚省咽喉，而云贵、四川、湖南、广西、陕西、河南、江西之货，皆于此焉转输，虽欲不雄天下，不可得也。"并且把汉口与北京、苏州、佛山列为四大聚。又与**朱仙镇**、**佛山镇**、景德镇并称为四大镇。咸丰八年（1858）《天津条约》辟为通商口岸，设江汉关。汉黄德道自黄州徙驻。光绪二十四年（1898）置夏口厅，1912年改夏口县，1926年设汉口市。

Hanli

汉隶 official script of Han Dynasty 中国古代汉字的一种书体。见**隶书**。

Han Lingdi Liu Hong

汉灵帝刘宏 Emperor Lingdi of Han Dynasty（156～189） 中国东汉皇帝。章帝玄孙。168～189年在位。永康元年（167），桓帝崩，窦太后与城门校尉**窦武**（窦太后之父）立刘宏为帝。太后临朝听政，大将军窦武辅政。建宁元年（168），宦官与外戚官僚士大夫间的矛盾激化，中常侍曹节矫诏诛大将军窦武、太傅**陈蕃**及尚书令尹勋等，并夷其族，迫太后归政。二年，中常侍侯览兴大狱，将前司空虞放、太仆杜密、长乐少府**李膺**等120余人下

狱处死，此为第二次党锢之祸。汉灵帝在位期间，由于他宠信宦官，朝政被宦官赵忠、张让把持，政治腐败达于极点。灵帝生活荒淫，聚敛无度，卖官鬻爵，二千石官二千万，四百石官四百万，县令长按县土丰瘠各有定价。还大修宫殿苑囿，搜刮民财，激起人民反抗。中平元年(184)爆发了张角领导的黄巾起义。东汉政权从此陷入苟延残喘的局面。六年卒。

Han Ling

汉陵 Mausoleums of Han Dynasty 中国西汉和东汉皇帝的陵墓。分别位于今陕西省西安市和河南省洛阳市附近。年代约自公元前2年至公元2世纪。20世纪60年代开始对西汉帝陵进行系统考察，并做若干发掘。汉陵制度为中国古代皇帝陵墓制度奠定了基础，对后世帝陵有很大影响。2001年国务院公布西汉帝陵为全国重点文物保护单位。

西汉帝陵 西汉11个皇帝的陵墓，除文帝霸陵和宣帝杜陵在渭河以南的西安东郊白鹿原和南郊少陵原上外，其余9座均位于渭河北岸咸阳原上。西起兴平豆马村，东到咸阳张家湾，依次排列着武帝茂陵、昭帝平陵、成帝延陵、平帝康陵、元帝渭陵、哀帝义陵、惠帝安陵、高祖长陵、景帝阳陵（见图）。陵墓的形制分为两类：一类是霸陵以山为陵的形式，墓开凿于山崖中，不另起坟丘，应属崖墓；其余10座陵另属一类，都有高大的覆斗形夯土坟丘，一般底部边长约150～170米，高约20～30余米，以茂陵坟丘最大。

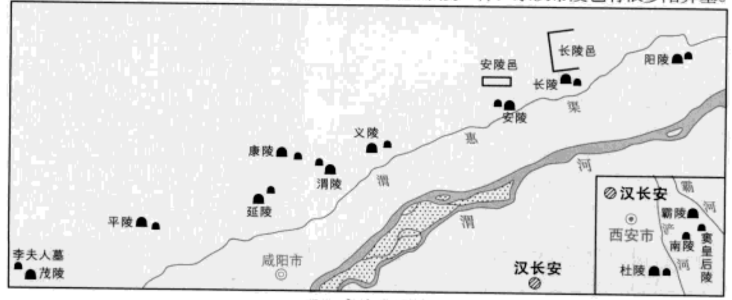
汉代帝后合葬同茔而不同陵，后陵皆在帝陵之东，坟丘较帝陵为小。唯吕后坟丘大小几乎与高祖陵坟丘相等。从阳陵开始，在帝后坟丘的四周各以坟丘为中心筑平面方形的夯土垣墙，每面墙的中央各辟一门，门外立双阙。这种围坟丘一周的方形陵园在当时成为通制。陵园旁建寝殿和庙。寝殿距陵园稍近，殿内陈设皇帝生前起居用具和衣冠，按时供奉。庙内藏皇帝的木主，大都距陵园较远，各有名号，如高祖长陵庙称“原庙”，武帝茂陵庙称“龙渊”，宣帝杜陵庙称“乐游”等。

各陵有陪葬墓，在帝陵之东，是陵园重要组成部分。长陵陪葬墓在陵园东门外道北，规模最大。20世纪70年代发掘的杨家湾汉墓，可能是周勃、周亚夫父子的墓。茂陵陪葬墓中有卫青墓和霍去病墓。其他如安陵、阳陵、平陵、杜陵、渭陵的陪葬墓，也都很有次序地排列在帝陵东面。

从长陵开始置陵邑。西汉建都长安后，将齐、楚诸国的大姓和有功之臣都迁至长陵邑。自此而后，往往把高官豪富之家迁入陵邑，从而将有实力的豪族控制在长安，以便巩固汉朝的统治，在各陵置邑移民也就成为西汉初期一项重要的巩固政权的措施。长陵邑在长陵之北，长陵陵园的北墙就是长陵邑的南墙。安陵、霸陵、阳陵、茂陵、平陵、杜陵皆曾置陵邑。汉元帝永光四年（前40）下诏罢置陵邑，因为强迫移民造成百姓破产，引起社会动荡不安，故自渭陵始已无陵邑。

东汉帝陵 东汉12座帝陵，除献帝禅陵在山阳（今河南焦作）外，其余11座陵都在洛阳附近。传光武帝的原陵在洛阳东北的孟津，北临黄河，南接邙山，陵西光武庙中有北宋开宝六年(973)修庙碑，说明自唐以来即认定此处为原陵，现存坟丘经过后代培修。另外10座陵，据《帝王世纪》载：明帝显节陵在东汉洛阳城东南三十七里；章帝敬陵在东汉洛阳城东南三十九里；和帝慎陵在东汉洛阳城东南四十一里；殇帝康陵附葬慎陵，在东汉洛阳城东南四十八里；安帝恭陵、顺帝宪陵及附葬宪陵的冲帝怀陵，均在东汉洛阳城西北十五里；质帝静陵在东汉洛阳城东三十二里；桓帝宣陵在东汉洛阳城东南三十里；灵帝文陵在东汉洛阳城西北二十里。但它们的具体位置尚不能确定。

东汉帝陵从明帝显节陵开始，不置陵邑，不建庙，陵园四周不筑垣墙，改用“行马”(一种临时性的竹木屏篱)，寝殿和管理陵园的官府吏舍都建在陵园的东侧。陵园内坟丘前建石殿，这种布局对后世影响很大，为唐宋后享殿（献殿）和祾恩殿之渊源。与西汉帝陵一样，东汉帝陵也有很多陪葬墓。



西汉帝陵位置图

推荐书目

刘庆柱，李毓芳．西汉十一陵．西安：陕西人民出版社，1987．

hanlü

汉律 laws of Han Dynasty 中国汉朝法律的总称。于西汉初期在黄老思想的指导下初创，历经文、景两帝时期（前180～前141）的法律改革，至汉武帝时（前141～前87）转而以儒家学说为指导并完善定型。从总体上看，“汉承秦制”，汉律对秦律既有继承也有发展。

公元前206年，刘邦初入关，宣布废除秦苛法，并与秦民“约法三章”：“杀人者死，伤人及盗抵罪。”西汉王朝建立后，相国萧何参照秦律，制定了《九章律》，即在《法经》6篇的基础上又增加了“厩”、“户”、“兴”3篇。此外，为补充“律所不及”，叔孙通受命编定有关官秩和礼仪的《傍章律》18篇。文帝、景帝时期改革法律，“除肉刑”、颁布箠令，废除收孥相坐律令。汉武帝时，张汤受命制定了有关宫廷警卫制度的《越宫律》27篇，赵禹受命制定了有关诸侯朝贺制度的《朝律》(又称《朝会正见律》)6篇。这样就大体上完成了汉律60篇的主体规模。此后，随着社会的变迁，历朝多以诏令及比补充。

汉律的主要形式有4种：①律。汉律的主体部分，特点是具有稳定性和系统性，除《九章律》、《傍章律》、《越宫律》、《朝律》外，传世文献中还有《挟书律》、《钱律》、《酎金律》、《左官律》、《尉律》、《田租税律》、《上计律》、《大乐律》、《田律》、《尚方律》等。②令。即诏令。是皇帝针对某一案件或某一具体问题所发布的命令，具有最高法律效力。《汉书·宣帝纪》注文颖曰：“天子诏所增损，不在律上者为令。”因令具有灵活、方便的特点，故常被用来补充或更改律。如《汉书·杜周传》所云：“前主所是著为令，后主所是疏为令；当时为是，何古之法乎？”故而令还有改变律之功能。其所涉及的范围几乎包括社会生活的诸多方面，且极其繁多，因此需要编纂整理，以时间为序编纂的有《令甲》、《令乙》、《令丙》等，以内容编纂的则有《田令》、《金布令》、《功令》、《养老令》、《宫卫令》、《铁禄令》、《品令》、《祠令》、《祀令》、《狱令》、《水令》、《马复令》、《胎养令》、《任子令》、《缗钱令》等。③科。又称“科条”，原指依律断罪，汉代逐渐演变为一种独立的法律形式，将之附加于一法律条文之下，以便扩大某些法律条文的适用范围或更改原定的刑罚。东汉时期盛行，且其条文数已超过律。特点是极具灵活性，能及时适应社会发展的需要。④比。即决事比，是可直接引用作为法律依据来定罪量刑的具有法律效力的成例或

判例。特点是：较律灵活，便于引用。《汉书·刑法志》载，汉武帝时仅“死罪决事比”就有13 472事。东汉时，则汇编有《决事比》、《辞讼比》、《法比都目》、《廷尉决事》、《廷尉驳事》等。

汉律在唐朝时即已亡佚，其具体内容已不可考。传世文献中只见有零散的条文。清人**沈家本**著有《汉律摭遗》；近代法律史学家**程树德**有《九朝律考·汉律考》，考核较详，可资参考。但是，其多为遍搜传世文献之作，只能窥汉律之一斑。20世纪初期始，相继在中国西北地区及湖北、湖南等地出土了大批的汉简。其中，与汉代法律密切相关的有：①**敦煌汉简**。1907～1992年间在甘肃省敦煌、玉门、酒泉等地出土，计有25 500余枚，其内容多为汉律令佚文、诏书和法律文书等。②*居延汉简*。20世纪30年代和70年代出土于甘肃、内蒙古额济纳河流域汉代遗址，有33 500多枚，包括汉律令佚文、诏书、法律文书等。③**武威汉简**。主要是指1959、1981年先后出土于甘肃省武威县的“王仗十简”10枚、“王仗诏令简”26枚。④大通汉简。1978年于青海省大通县（今大通回族土族自治县）上孙家寨115号西汉晚期墓出土，有400余枚木简，但残断严重，其内容多为军法、军令。⑤最为重要的是1983年底至1984年初湖北省江陵张家山西汉早期墓出土的江陵**张家山汉简**。其中，M247墓出土汉律竹简500余支，包括《二年律令》和《奏谳书》，现已经整理并公布。前者颁布于吕后二年（前186），其中所见的律令名有：《贼律》、《盗律》、《具律》、《告律》、《捕律》、《亡律》、《收律》、《杂律》、《钱律》、《置吏律》、《均输律》、《传食律》、《田律》、《市律》、《行书律》、《复律》、《赐律》、《户律》、《效律》、《傅律》、《置律》、《爵律》、《徭律》、《金布律》、《秩律》、



居延汉简（1972～1976年在甘肃额济纳河流域出土，简上载有汉律等内容）

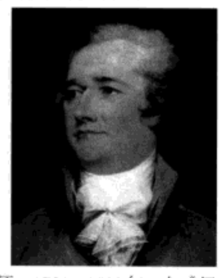
《史律》和《津关令》；后者汇编了春秋、秦汉时期的案例20多个。而M336墓则有竹简汉律370余支，含有律15种，大致与M247的相同；还有《功令》180余支。

hanma

汉麻 *Cannabis sativa*; hemp 桑科（大麻科）大麻属的一种，一年生草本植物。**大麻**的另称。

Hanmi'erdun

汉密尔顿 Hamilton, Alexander（1755-01-11～1804-07-12） 美国建国初期政治活动家，第一任财政部长（1789～1795）。生于英属西印度群岛的尼维斯岛，卒于纽约。1772年移居美国，1773～1774年就读于皇家学院（今哥伦比亚大学）。**北美独立战争**期间曾任G.**华盛顿**的军事秘书，是约克镇战役指挥员之一。



战后在纽约任律师。1781～1782年，在《纽约邮船报》上发表6篇文章，主张建立强大的中央政府。1782～1783年为**大陆会议**代表。1787年参加制宪会议。为促使宪法获得批准，在纽约《独立新闻报》等报纸上撰写有关宪法性质和作用的政论文章，后编入《联邦党人》文集。

1789年4月华盛顿就任总统。汉密尔顿被任命为财政部长。任职期间，政府承担偿还旧公债并发行新公债以确立美国政府的信用；创建第一合众国银行，统一货币，征收关税和国产税以增加财政收入等。这些措施有助于全国经济的稳定。1791年草拟发展制造业的报告，提出实施保护关税和鼓励美国工业发展的各项主张。在政治上力主加强联邦政府的权力，为联邦党的领袖之一。1795年辞去财政部长职务，在纽约任律师。1801年参加创办联邦党报纸《纽约晚邮报》，1804年7月11日与政敌、副总统A.伯尔决斗受伤，翌日身亡。

Han Mingdi Liu Zhuang

汉明帝刘庄 Emperor Mingdi of Han Dynasty（公元27～75） 中国东汉皇帝。字严，庙号显宗。光武帝第四子，母为阴皇后。公元57～75年在位。刘庄即位后奉行光武帝成法，注重安定民生，整肃吏治，因此天下安平，百姓殷富。明帝时期与随后的章帝时期，史称“明章之治”。明帝尊崇经术、儒学。同时注重刑名文法，为政苛察，总揽权柄。严令后妃之家不得封侯与政，对贵戚



功臣也多有防范。公元73年遣窦固、耿忠等北击**匈奴**，追至蒲类海（今新疆巴里坤湖），留吏士于当地屯田。其后，遣**班超**出使西域，使断绝了65年的中原与西域的关系恢复正常交往。

Hanmusheng

汉姆生 Hamsun, Knut（1859-08-04～1952-02-19） 挪威作家。生于挪威中部洛姆，卒于格里姆斯塔附近。父亲是贫苦农民。3岁时全家迁往诺尔兰郡，15岁开始独立谋生。5年后出版一本农民故事集。19世纪80年代曾两度流落美国，当过电车售票员和农业工人，同时接触到**马克·吐温**等人的作品，深受影响。由于生活在底层，对美国社会实质有一定了解，并以此为素材于1889年写成《现代美国的精神生活》一书，嘲笑了美国的生活方式。1890年第一部自传性小说《饥饿》出版，自称是“对自己挨饿时期的回忆”，但无论就内容或形式而言，都是创新之作，使他一举成名，成为新浪漫主义派的代表。他是19世纪90年代挪威新诗的倡导者，对挪威文学的复兴有一定贡献。1890年秋，他发表文章，提倡心理文学，主张描写精神世界和思想活动。他不断发表讲演，宣传自己的主张。他的倡导是对以H.**易卜生**为代表的挪威文学界的宣战。1892年他把这些理论写进了小说《神秘》，影射攻击易卜生等公认的“大人物”。小说《牧羊神》(1894) 是他创作中的一个突破，对男主人公格朗在诺尔兰郡夏天的恋爱和当地风光作了细致入微的描写，全书如同一首抒情散文诗。《维多利亚》(1898) 也是一部抒情小说，题材是他的作品中常见的贫苦青年和富家女子的爱情故事。1904年发表的诗集《野地的合唱》在挪威诗歌创作中具有划时代的影响。1895～1897年创作过一些剧本，主要有三部曲《国门》、《生活的游戏》和《晚霞》，男主人公是一个思想家和政治家，青年时代赞同F.**尼采**的观点，成年后变成一个自负的机会主义者。《大地的成长》(1917) 是一首农村赞歌，被尊为挪威小说中的经典作品，使他在1920年获得诺贝尔文学奖。20世纪20～30年代是他的名声达到顶峰的年代，新作一出版，立即被译成世界上主要文字在各国出版，如小说《流浪者》(1927)、《奥古斯特》(1930) 和《生活在前进》(1933) 等。汉姆生早年具有尼采思想并崇尚族长政治，鄙视工业化的美国和“腐朽的英国”。19世

纪90年代他崇拜德国，20世纪30年代则公开赞扬纳粹主义，把纳粹统治下的德国看作是族长政治的现代标本。1940年纳粹占领挪威时他拥护占领者。1945年以叛国罪被判刑，后因病获释。

Hanmulabi

汉穆拉比 Hammurabi (?～约前1750) 古巴比伦第一王朝第六代国王（前1792～前1750）。即位时，巴比伦仅为依附邻国的两河流域中部一小邦。即位后，对内大力发展经济，扩充军队并给军人分配份地；对外开展灵活外交。经5年治理，国势渐强，开始向外扩张。他采取集中力量、各个击破的战略，先后灭亡伊新、拉尔萨、马里、埃什努那等国。攻打拉尔萨时，除用重兵攻城外，还采用筑坝拦河断其水源或拦水后突然放水发动水攻的战术。经35年征战，结束两河流域诸国割据局面，建立起统一的中央集权奴隶制国家。自称“强大之王，巴比伦之王，阿维鲁的全国之王，苏美尔、阿卡德之王，天下四方之王”。他制定的《汉穆拉比法典》，是迄今已发现的古代奴隶社会第一部比较完整的成文法典和研究古巴比伦社会历史的重要资料。

Hanmulabi Fadian

《汉穆拉比法典》 *Code of Hammurabi* 古巴比伦时期的法典。古巴比伦王国第六王汉穆拉比统治时期制定颁布。1901年，法国考古队在位于今伊朗西南部的苏萨城遗址时发现一块刻有法典全文的黑色玄武岩石碑。石碑高2.25米，碑刻分上下两部分，上部雕刻的画面描绘汉穆拉比王从象征正义和公正的太阳神手中接过权杖，证明王权神授；下部是用楔形文字雕刻的法典全文，共49栏，2500多行。这部法典是迄今发现的人类历史上第一部完备的成文法典，它继承了苏美尔人的法律精神，也表现出闪米特人的特色，对后世的亚述法典等产生较大影响，也是研究古代两河流域社会的重要历史资料。

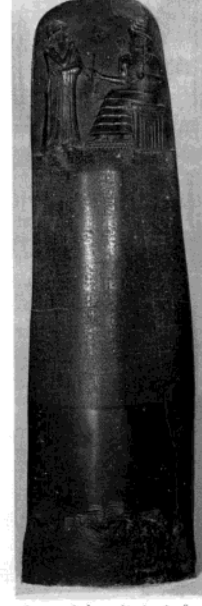


图1 刻在石柱上的《汉穆拉比法典》



图2 《汉穆拉比法典》的部分拓件

法典包括前言、正文和结语三部分。前言是国王对众神的赞美辞，并表达众神赐予汉穆拉比王至高无上的权力。前言中“使强不凌弱”，鳏寡孤独皆有所养的观念表现出人类社会早期的法律精神。结语是赞颂王本人的功绩，并依惯例向敢于破坏石碑的人发出诅咒。法典正文共282条，内容涉及诉讼和司法、侵犯他人财产、兵役、与农业有关实践的法律问题、商业、婚姻、家庭和财产继承、伤害、行医等职业的收费标准和责任以及伤害赔偿、农具牲畜船只等生产工具的租赁、人员的雇佣、奴隶买卖和伤害处罚与赔偿等问题。法典实际上是案例汇编，其中许多在其他的泥板文献、印章文字中都有记载。法典内容的真实性也从其他众多的条约合同文本中得到证明。

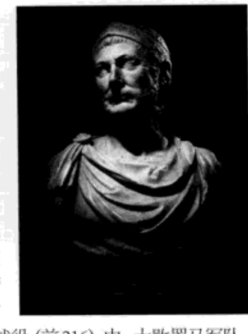
根据法典的记载，古巴比伦社会成员分为三个等级：①阿维鲁，即自由民，是全权公民，参加公民大会，在重要案件中担任陪审员，对国家有服役和纳税义务。自由民中包括上层自由民和下层自由民，前者有王室成员、政府和军队管理、宗教管理人员和大商人等；后者多为自耕农。②穆什钦努隶属于王室或神庙，地位低于阿维鲁，从王室或神庙中获取劳动报酬或份地。③奴隶，法典对于奴隶的所有权有严格规定。法典明确表明三个等级在权利义务上以及损害赔偿上存在差异，也对等级间的有限流动作出规定。

法典中对王室、神庙和家族土地所有权的继承、租赁、抵押和买卖作出规定；还确定了妇女在家族财产继承中的地位和作用。

法典中保留了早期社会习惯法的一些残余，比如水判、向神宣誓取证等，其中最著名的是“以牙还牙，以眼还眼”的同态复仇原则。

Hanniba

汉尼拔 Hannibal (前247～前183/前182) 迦太基军事家和政治家。生于北非，卒于比希尼亚利比萨。出身将门，自幼随父在军中研习战法，誓向罗马复仇。公元前221年任迦太基驻西班牙军队统帅。长于治军，善于谋略，是古代史上屈指可数的著名统帅。前218年第二次布匿战争爆发后，汉尼拔率领迦太基远征军从西班牙出发，历尽艰辛，不顾惨重损失，穿过高卢，历时15天翻越阿尔卑斯山突入意大利。在特拉西梅诺湖战役（前217）和坎尼战役（前216）中，大败罗马军队，创造了古代军事史上的辉煌战例。在意大利转战15年，使罗马遭到沉重打击。因罗马占有在本土作战的优势并控制着海上交通，汉尼拔的雇佣军补给困难，渐入困境。前204年罗马军队在迦太基登陆，次年汉尼拔奉召回国。前202年在扎马决战中败于罗马名将大西庇阿。战争结束后，汉尼拔曾主持迦太基政府，试图实行一些改革，因多方受阻而未奏效。在政敌和罗马的逼迫下于前195年出走东方，辗转依附塞琉西王国和小亚细亚西北部的本都王国。前183或前182年因怕被引渡到罗马而服毒自杀。



Hannuowei

汉诺威 Hannover 德国下萨克森州首府，会展业城市。位于中德高地和北德平原交界处，濒莱讷河和中部运河。1月平均气温-1℃，7月18℃，年降水量515毫米。面积204平方千米，人口51.63万（2006）。1150年始见史籍。1241年设市，曾为汉萨同盟成员。1495年为韦尔芬王国统治，1636年为韦尔芬王室夏宫所在地。1714～1837年汉诺威选帝侯时曾与英国联合，使房屋建筑及市政建设具有浓厚的英国风格。1815年后为汉诺威王国都城。1866年归属普鲁士，并于1871年后成为德国汉诺威省的首府。1946年下萨克森州组建后成为州首府。第二次世界大战中，汉诺威成为重要空袭目标，破坏极为严重，战后很快恢复。工业发达，部门齐全。有钢铁、机械（精密机械、机车、汽车、拖拉机）、电子、化工、纺织、食品等部门，有德国最大的橡胶厂。



图1 国际工业博览会匈牙利展厅

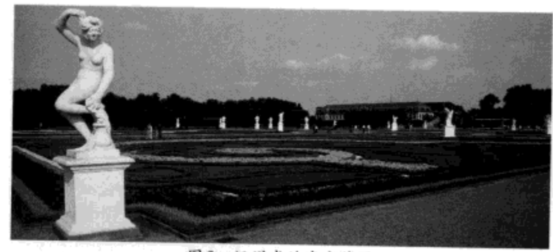


图2 汉诺威的城市花园

商业、金融、保险业、会览业和旅游业均很发达。1947年起每年举办国际工业博览会（图1），是世界最大的工业科技盛会。东西欧联系的交通枢纽，有铁路和高速公路与柏林、汉堡、法兰克福（美因河畔）相连，1938年由易北河畔马格德堡往汉诺威穿越威悉河直至埃姆斯河中部运河通航后，汉诺威成为河港。市北有飞机场。有汉诺威工业大学（1831）、机电工程学院和市政厅、克斯特纳博物馆（荟萃埃及、希腊、罗马古文物）、市场教堂、歌剧院等。市内多公园、花园和森林，有"花园城"之称（图2）。

Hannuowei Wangchao

汉诺威王朝 Hanover, House of 1714年开始统治英国的日耳曼血统王朝。1917年改称为温莎王朝。1638年，不伦瑞克－卡伦堡－格丁根公国在德意志成立，首府为汉诺威。后改名为汉诺威公国。1692年，被定为选侯国，其公爵恩斯特·奥古斯特（1629～1698）娶巴拉丁选侯腓特烈之女、英王詹姆斯一世外孙女索菲娅为妻。他们的儿子乔治·路易与吕讷堡公爵的独生女结婚。1705年两公国合并称不伦瑞克－吕讷堡公国，汉诺威王朝的正式名称应为不伦瑞克－吕讷堡王朝。

1694年英国玛丽女王去世，在位者为其夫威廉三世，规定的继承顺序为安妮（玛丽胞妹）－安妮后嗣（均亡）－威廉三世后嗣（无）－索菲娅（詹姆斯一世外孙女）。实际上安排索菲娅继承安妮，索菲娅全家信奉新教。根据1701年的《嗣位法》，天主教徒不能继承王位。詹姆斯二世和查理一世之女的后代都被排除。1702年安妮即位。1714年索菲娅早于安妮去世，于是王位有待其子乔治·路易继承。待安妮死，乔治·路易到英国即位称乔治一世，从而开始英国的汉诺威王朝。

王朝的前5个国王乔治一世、二世、三世、四世和威廉四世都兼领德意志的汉诺威公国。1837年威廉四世死后无子，而按汉诺威的继承法女子无权继承王位（1815年维也纳会议承认汉诺威为王国），因此，由其弟恩斯特·奥古斯特（1771～1851）继承汉诺威王国王位，而英王位则由其侄女维多利亚继承。

维多利亚与来自德国萨克塞－科堡及哥达诸侯国的艾伯特结婚，因此当他们的儿子艾伯特·爱德华在1901年继位（称爱德华七世）时，有人称汉诺威王朝为萨克塞－科堡及哥达王朝。

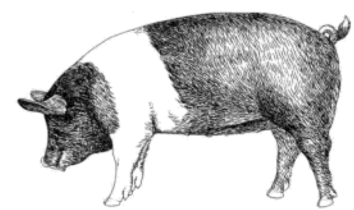
1910年乔治五世即位。1917年6月，他为了表示与臣民共同反对德国的决心，宣布凡有英国国籍而带德国贵族封号者一律改封为英国贵族；7月进而宣布放弃自己及家族的一切德国尊号，明文规定王室改姓温莎，故此后改称为温莎王朝。

Hanpudun Gong

汉普顿宫 Hampton Court 都铎王朝宫殿。在伦敦的泰晤士河畔里士满市，坐落在泰晤士河北岸。由枢机主教沃尔西建造，并献给亨利八世。亨利八世将其扩建成为常住地。宫殿和邻近的布希公园为伦敦主要名胜之一。

Hanpuxiazhu

汉普夏猪 Hampshire 瘦肉型猪品种。原产英国南部。优点是背最长肌和后躯肌肉发达，瘦肉率高。早期曾称为薄皮猪，1904年起改称今名。19世纪30年代首先在



美国肯塔基州建立基础群，20世纪初叶普及到玉米带各州。现已成为美国三大瘦肉型品种之一。颜面长而挺直，耳直立，体侧平滑，腹部紧凑，后躯丰满，呈现良好的瘦肉型体况。被毛黑色，以颈肩部（包括前肢）有一白色环带为特征。成年公猪体重315～410千克，母猪250～340千克。性情活泼，稍有神经质，但并不构成严重缺点。产仔数较少，平均约9头，但仔猪硕壮而均匀。母性良好。据多品种杂交试验比较，用汉普夏猪为父本杂交的后代具有胴体长、背膘薄和眼肌面积大的优点。

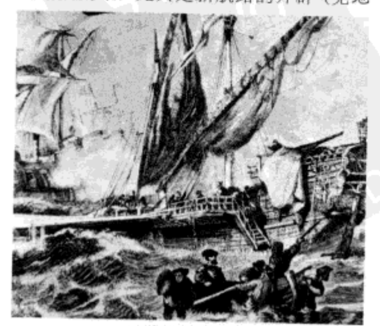
Hansa Tongmeng

汉萨同盟 Hanseatic League 德意志北部沿海城市为保护其贸易利益而结成的商业同盟。"汉萨"一词对应的日耳曼语词hansa的原意为"集团"。同盟形成于1356年，极盛时加盟城市超过160个，中心在吕贝克。1669年解体。

从12世纪起，北德意志商人为了同英国、佛兰德进行贸易，曾组织"科隆汉萨"和"汉堡汉萨"。约在12世纪中叶至13世纪中叶，德意志莱茵河流域的贸易活跃，对外贸易重心逐渐扩大到波罗的海地区。13世纪80年代，莱茵地区各商人组织互相合作以维护共同的利益，并与吕贝克及其他控制波罗的海贸易的北德城市结成同盟，以御防劫匪和海盗，确保贸易安全。

"汉萨同盟"一名首次出现于1344年，最初是共享特权的商业联盟。1356年商人汉萨发展为城市汉萨，加入者包括绝大多数北德沿海城市，吕贝克、汉堡和不来梅是其核心，后来加入者有科隆、但泽和柯尼斯堡。1358年，波罗的海东岸的里加等城亦加入汉萨同盟。同盟垄断东欧、北欧同西欧的中介贸易。同盟商人也通过意大利商人经营东方产品，如香料及贵重纺织品等。1367年，加盟的77个城市的代表在科隆举行首次会议。同盟设有最高议会和最高法院，入盟城市必须遵守同盟权力机关的决定。各城有公共的财政和海军，有权对外进行外交、宣战、媾和、缔约等。1368～1370年，汉萨同盟的联合舰队战败丹麦，迫使丹麦签订《斯特拉尔松德和约》。该和约的签订致使汉萨同盟拥有北欧政治同盟的性质，扩大了汉萨同盟对波罗的海、北海的贸易以及对斯堪的纳维亚政治的控制。汉萨同盟进入鼎盛时期，结盟城市多达160多个，同盟在各地享有商业优惠，在伦敦、诺夫哥罗德、布鲁日、卑尔根等地均设有商站。同盟各城市的政权为城市贵族和大商人控制。14世纪末至15世纪初，曾发生行会起义，但遭镇压。同盟在组织上较为松弛，既无宪法，也无成文的制度和执行机构。

15世纪中叶以后，由于英国、尼德兰、瑞典的工商业日益发展，立陶宛、波兰联合后逐步强盛（见**波兰－立陶宛国家**）。**莫斯科大公国**征服诺夫哥罗德后关闭汉萨在该城的商站，尤其是新航路的开辟（见地



汉萨同盟的商船

理大发现），导致商业中心的转移，汉萨同盟渐失优势。德意志内部，勃兰登堡、普鲁士地位的上升，使汉萨同盟进一步削弱。汉萨同盟于1669年在吕贝克举行最后一次会议，只有6个城市参加。此后，同盟即告解体。

Hansen

汉森 Hansen, Alvin Harvey (1887–08–23～1975–06–06) 美国经济学家。生于南达科他维堡一个丹麦移民家庭，卒于弗吉尼亚亚历山德里亚。1918年获威斯康星大学哲学博士学位，曾任明尼苏达大学、哈佛大学教授。1937～1938年任美国社会保障顾问团成员，1938年任美国经济学协会主席，1941～1943年任美国－加拿大联合经济委员会主席，还担任过美国联邦储备委员会顾问。主要著作有《经济周期理论》(1927)、《充分复苏还是停滞？》(1938)、《财政政策与经济周期》(1941)、《经济政策与充分就业》(1947)、《货币理论与财政政策》(1949)、《经济周期与国民收入》(1951)、《凯恩斯学说指南》(1953)、《美国经济》(1957)、《60年代的经济问题》(1960) 等。



汉森致力于凯恩斯理论的通俗化，他除了写作《凯恩斯学说指南》外，也在其他的地方阐述凯恩斯学说的内容，其中影响较大的是他和P.A.萨缪尔森一起用一条45°线和$y=C+I$线来说明凯恩斯理论的最简单的模型，即产品市场均衡的模型。这一理论模型几乎出现在任何一本宏观经济学教科书中。

对于凯恩斯的政策主张，汉森作了补充说明并加以发展。他认为，在萧条时期，资本主义国家的政府应该执行赤字预算的政策，使支出大于收入，以便弥补有效需求的不足。他还进一步提出，在繁荣时期，过多的有效需求也可能造成经济的过度膨胀，这时，便应执行预算盈余的政策，使支出小于收入，以便减少过多的有效需求。

汉森认为，在19世纪末期以后，大多数资本主义国家已经不再是纯粹单一的私有经济制度，而是属于混合经济的范畴，即由“公营”和“私营”两个部分所组成。“公营”即国家干预经济生活的部分，包括国有化企业和种种福利措施，如社会保险等。“私营”即指私人所有的企业和事业。他认为，资本主义应以“私营”部分为主，“公营”部分不过起着补充和辅助的作用。

汉森认为，美国经济在长期中具有停滞的倾向，其原因在于：①人口增长缓慢；②新土地的开垦已经完毕；③公司储蓄的增长；④资本品的大量存在；⑤新发明的节约资本的偏向。这5点都使投资数量减少，而引致国民收入减少。因此，国家必须进行干预，以便改变经济停滞的现象。

Hansen

汉森 Hanson, Duane (1925–01–17～1996–01–06) 美国雕塑家。生于明尼苏达州亚历山大利亚城，卒于博卡拉顿。1943～1944年就学于明尼苏达高等美术学校。1951年入密歇根克兰布鲁克艺术学院，获艺术硕士学位。从1946年起，主要从事美术教育，他的美术创作也是在这一时期开始的。早期采用传统的手法，20世纪60年代后成为风格独具的照相写实主义雕塑家。他的雕塑对象主要是人像，题材有两类：一类是反映社会问题和政治事件的群雕，如越南战争、黑人暴动、足球选手、街头乞丐等。代表作有《街头流浪者》、《战争》(1967)。另一类是都市市民形象，以单个人像为多见，如超级市场顾客、游览观光者等。代表作品是《夫妇俩》、《推货的妇女》(1969)。汉森的雕塑用聚合树脂或玻璃纤维等材料，然后按真实的人物肤色敷彩，配上真实的毛发和饰物，安置在真实的环境之中，雕塑尺寸常与真人等同，达到以假乱真的地步，常给人意外和惊奇感。



汉森的作品《旅游者》

Hansen

汉森 Hansen, Gerhard Henrik Armauer (1841–07–29～1912–02–12) 挪威医生，麻风杆菌的发现者。生于卑尔根，卒于弗卢勒。1859年入克里斯蒂安尼亚大学学医。1866年毕业，在罗弗敦群岛一渔民社区行医。1868年任职于卑尔根麻风病院。1870年曾至波恩、维也纳等地调查研究。1875年后任挪威麻风病防治机构的医官。曾被选为国际麻风病委员会的名誉主席。

19世纪中叶，汉森认为麻风病是一种特异病原所致的疾病。他用原始的染色方法观察麻风病人的活体组织，1873年发现杆状小体。1879年他用改进的染色法，首次观察到大量杆状小体麻风杆菌聚集在麻风病人的组织细胞内，从而最早证明慢性病可由微生物引起。他任医官期间，1877年挪威颁布《挪威麻风法案》，规定卫生当局有权命令麻风病人迁入特设的预防隔离区，使挪威的麻风病患者锐减。主要论著有《麻风病病因学调查》、《论麻风病的病因》、《麻风杆菌的研究》等。



Hansen

汉森 Hanesn, Martin Alfred (1909–08–20～1955–06–27) 丹麦作家。生于斯特罗比，卒于哥本哈根。出身农民，在农田里劳动到18岁。1931年从师范学校毕业后当过教员，1945年在哥本哈根教育局任职并开始文学创作。1949～1951年担任著名杂志《海莱蒂卡》编辑。长篇小说《现在他放弃了》(1935) 和《集聚地》(1937) 以其青年时代的生活为背景，描述农村中生产改革问题。前者讲述一个反对改革的保守农民；后者则写改革后的农业生产情况。他在这两部作品里不仅描述社会的发展和人类的命运，而且就人们应以什么思想来对待新的生活方式进行探讨。第二次世界大战期间，法西斯德国占领丹麦，汉森积极参加抵抗运动，是地下报刊的领导人和反法西斯战士，用隐晦、暗讽的手法抨击德国的占领。在此期间，他出版童话故事《尤纳坦的旅行》(1941)，叙述一个技术高超的铁匠把一个魔鬼关进一只瓶子却不知如何处置他。另一部历史小说《幸运的克里斯多弗》(1945)，描述16世纪上半叶一个年轻人濒临毁灭之际对生和死的探求。经过第二次世界大战的锻炼，作品在思想上着重探讨生活的善与恶，主要有长篇小说《说谎的人》(1950)、《蛇和牡牛》(1952)，短篇小说集《荆棘丛》(1946) 和《鹧鸪》(1947) 等。在《蛇和牡牛》中可以看到他对原始北欧神话精神的赞美。

Hansha Hangkong Gongsi

汉莎航空公司 Lufthansa German Airlines 德国垄断型航空公司。1955年建立。但其历史可以追溯到1926年成立的同名航空公司。最初的汉莎航空公司是由劳埃德等航空公司合并而成。第二次世界大战前汉莎航空公司发展迅速，建立了国内航线网和穿洋越海到达南美洲、非洲和亚洲的国

际航线网。第二次世界大战期间，公司的航线网络只保留了一小部分。大战结束的1945年，公司所有航线被终止飞行，1951年被战胜国清理。1952年联邦德国政府经努力获得空域主权，组建新的航空公司，1955年改为1926年的老名字并开始运营。第一条远程国际航线是飞美国纽约。此后，航线很快扩展至南美洲、中东、非洲和远东。1989年开辟了到民主德国的航线。很长时期内，联邦德国政府持有汉莎航空公司的主要股份。1997年汉莎航空公司被完全私有化，并于当年与加拿大、美国联合等航空公司成立“明星联盟”。汉莎航空公司除与许多航空公司达成市场联盟和代码共享协议外，并完全控股汉莎货运、汉莎技术、汉莎城市等公司，还参股康多尔、劳达、卢森堡等航空公司。公司代码LU/DLH。总部设在科隆/波恩，主要基地还有法兰克福、柏林、汉堡、汉诺威、慕尼黑、斯图加特、不来梅和杜塞尔多夫机场。建立了国内航线网和通达欧、亚、非、南美、北美及大洋洲90余个国家的国际航线网。1980年首航中国。2007年公司有飞机253架，雇员3.5万，完成旅客运输量5 641万人次，客运周转量1 177亿人公里，货运周转量84.5亿吨公里（汉莎货运公司）。

Hanshou Xian

汉寿县 Hanshou County　中国湖南省常德市辖县。地处湘北沅江下游，洞庭湖畔。面积2 089平方千米。人口83万（2006），有汉、回、维吾尔等民族。县人民政府驻龙阳镇。西汉为索县地。东汉阳嘉三年（134）改称汉寿县。三国吴更名吴寿县并将其东南境置龙阳县。北宋改龙阳县为辰阳县。1912年复称汉寿县，沿用至今。县境地势由西南向东北递降。南部有武陵山系余脉，属山地丘陵区，海拔均在200米以上。北部属洞庭湖平原区，河湖密布，水域宽广。沅江流经县境中部注入洞庭湖。澧水沿县北缘与沅江汇合于目平湖。大小湖泊有70多个。水域总面积约6.067万公顷，占汉寿县总面积的28%。属亚热带湿润季风气候。年平均气温16.6℃。平均年降水量1 367毫米。农作物有水稻、麻类、棉花、湘莲等。畜禽养殖业、淡水养殖业和水产捕捞业较发达，主产猪、禽、蛋、鱼和各种水产品。山地丘陵区有杉、松、茶和种植中药材。工业有采煤、机械、化肥、造纸、制糖、纺织、酿酒、食品等。浏阳至花垣干线公路穿过县境。沅水可通航。古迹有杨么墓、西港新石器时代文化遗址等。

Han Shu

《汉书》 *Book of Han*　中国纪传体西汉断代史。共100篇，其中包括纪12篇、表8篇、志10篇、传70篇，后人析为120卷。作者班固，字孟坚。其父班彪撰写《后传》65篇，作为《史记》续篇。光武帝建武三十年（公元54），班彪去世，班固开始整理《后传》。他认为《后传》不够详备，便在《后传》基础上，着手撰写《汉书》。和帝永元四年（公元92）班固卒时，尚有八表和《天文志》没有完成。和帝命其妹班昭续撰，后又命跟随班昭学习《汉书》的马续踵成之。据司马彪《续汉书·天文志》所载，马续补修的仅为《天文志》。

该书体例与《史记》大略相同，都是纪传体。但《史记》是一部通史，《汉书》则是断代史，首创断代为史的编纂方法。同时，把《史记》的“本纪”省称“纪”，“书”改曰“志”；又不用“世家”，载入《史记》“世家”的陈涉、外戚和汉代诸王一律编入“传”内；“列传”简称为“传”。这些体例上的变化，对后来的一些纪传体史书影响很大。



《汉书》(北宋刻递修本)

《汉书》是研究西汉历史的重要史籍。班固曾任兰台令史，负责掌管皇家图籍，典校秘书，有条件看到大量的图书资料；又加上编写《汉书》有《史记》、《后传》作为主要依据，因此，使《汉书》保存的历史资料比较丰富。汉武帝中期以前的西汉历史记载，虽然《汉书》基本上移用了《史记》，但由于作者思想境界的差异和材料取舍标准不一，移用时也常常增补新的内容。如《贾谊传》增加了“治安策”，《晁错传》补入了“教太子疏”、“言兵事疏”、“募民徙塞下疏”、“贤良策”，《路温舒传》增收了“尚德缓刑疏”，《邹阳传》增补了“讽谏吴王濞邪谋书”，《公孙弘传》补入了“贤良策”等，在不少人物的传记中增加了一些史事，提供了新的史料。另外，《汉书》还在《史记》之外新立了一些篇目，仅纪传部分就增加了《惠帝纪》和王陵、吴芮、蒯通、伍被、贾山、李陵、苏武等传。至于汉武帝中期以后的西汉历史，班固在《后传》的基础上，博采其他书籍，斟酌去取，缀集成篇。就保存西汉历史资料来说，现存的史籍以《汉书》最称完备。

《汉书》还第一次创立了《古今人表》和《百官公卿表》。《古今人表》收录人物从传说时代的太昊到秦朝的吴广，区分为九等，加以评价。《百官公卿表》首先叙述了秦汉分官设职的情况，各种官职的权限和俸禄的数量，然后用分为十四级、三十四官格的简表，记录汉代公卿大臣的升降迁免。它篇幅不多，却比较清楚地反映了当时的职官制度和官僚的变迁，是研究秦汉官制不可缺少的资料。

《汉书》的志尤为人们所重视。由《史记》八书演变来的一些志，内容与《史记》也多有不同。如《食货志》是由《史记》的《平准书》演变来的。它有上下两篇，上篇言“食”，即农业经济状况，下篇谈“货”，即商业和货币情况，不仅是记述西汉经济的专篇，而且对汉以前的情况有所追述，内容超出了《平准书》。在八书内容之外，《汉书》又创立了《刑法志》、《五行志》、《地理志》、《艺文志》。《刑法志》系统地记载了法律制度的沿革和一些具体的律令规定。古代兵刑不分，该志又兼述了古今兵制的沿革。《五行志》专载五行灾异，剔除其中天人感应的迷信色彩，志中保留的有关自然灾害、地震、日月食的记载，是研究中国古代自然科学史的重要参考资料。《地理志》记录了当时的郡国行政区划、历史沿革、户口数字以及各地物产、经济概况、民情风俗。《艺文志》考证了各种学术派别的源流，载录了存世的书籍，是中国现存最早的图书目录。《汉书》的志规模宏大，内容丰富，又在篇目上有所创新，扩大了历史研究领域，因而受到后人的推誉。《汉书》始出，学者莫不讽诵。但由于它喜用古字古训，比较难读，东汉末年，服虔、应劭已开始注音释义，魏晋南北朝以后出现的《汉书》音注更多。唐颜师古汇集了前人23家的注释，纠谬补阙，完成了《汉书》新注。至清末又有王先谦作《汉书补注》，征引的专著和参订者多达67家。颜、王的注本，是《汉书》旧注的代表作。1962年中华书局出版《汉书》标点校勘本，它以《汉书补注》本为底本，参校北宋景祐本、明末毛晋汲古阁本、清乾隆武英殿本、同治金陵书局本，并吸取了前人考订成果，辨证了文字方面的谬误，是《汉书》流传过程中一种较好的版本。

Hansilike

汉斯利克 Hanslick, Eduard (1825-09-11～1904-08-06)　奥地利音乐评论家、美学家、史学家。生于布拉格，卒于巴登。早年在布拉格和维也纳学法律和哲学。曾师从V.J.K.托马谢克学音乐。大学毕业后任公



务员，业余从事音乐评论。1854年出版《论音乐的美》，名声大噪。1856年任维也纳大学的美学和音乐史编外讲师，这是综合性大学中最早设立的音乐教席之一。1870年任教授。他是19世纪下半叶维也纳最著名的音乐评论家。曾任1867和1878年巴黎博览会及1873和1892年维也纳博览会音乐部的评审员。1895年退休。

汉斯利克在《论音乐的美》中批驳了当时占统治地位的音乐情感论观念，坚持音乐作为一门艺术的自足性和自身价值，认为音乐的本质就是"音响的运动形式"，从而奠定了近代自律论音乐美学的理论基础，对后来的形式主义音乐美学立场和观点产生了重大影响，有关的争论一直持续至今日。另一方面，汉斯利克作为一个具有广博历史知识和敏锐审美鉴赏力的著名评论家，他在具体评价音乐现象时却并不一味坚守僵硬的形式主义美学原则。他推崇自J.S.巴赫以来的欧洲音乐经典杰作，关注德奥音乐传统的发扬光大，赞扬同时代的J.勃拉姆斯，对F.李斯特和R.瓦格纳等人的美学观念和音乐风格持怀疑和抵制态度。他的评论文章笔锋犀利，文字隽永。主要著作有《论音乐的美》(1854，有中译本)、《维也纳的音乐会史》2卷(1869、1870)、《现代歌剧》9卷(1875～1900)、《我的生平》(1894)以及大量评论文章。

Han-Song zhi Zheng

汉宋之争 Argument between Han School and Song School 中国清代中叶发生的儒家经学学派之间的论争。汉学又称"朴学"，以宗汉、信古为特点，治学以训诂考据为中心。宋学即宋明"性命义理"之学，主要关注理气心性等问题，注重义理之阐发，往往杂糅佛、道以解经。清初诸儒顾炎武等人为反对明末学者"束书不观，游谈无根"的学风，提出"经学即理学"的主张，开启了汉宋分化之畔。阎若璩、胡渭等秉顾炎武考据传统，用汉儒训诂方法辨伪，可称汉学先导。乾嘉年间，惠栋、戴震等更以汉儒经注为宗，承东汉许慎、郑玄之学，专从文字音韵入手，以训诂考据方法治经，并扩大到史籍和诸子，形成吴、皖二派，遂使汉学之帜大张。汉学得清廷优容，朝中显贵亦附庸风雅。面对汉学风靡，一味复古，一些理学家起而护法卫道。如桐城派姚鼐等诋汉学为"异道"，反对只重训诂、考证，不问义理。嘉庆二十三年(1818)，江藩撰《汉学师承记》八卷，表彰汉学。随后方东树撰《汉学商兑》三卷与之针锋相对，申宋学，诎汉学，使汉宋之争白热化。汉学与宋学各有短长。前者长于考据而弊在泥古，后者长于义理而陷于空疏。但争论双方各存门户，互执偏见，因而都有片面性。当时另有一些学者，尤其是扬州派焦循、阮元等，则主张汉宋兼采，反对把两者截然对立起来。

hantan bingdu

汉坦病毒 hantaan virus; HV 属于布尼亚病毒科。又称流行性出血热病毒或肾综合征出血热病毒。病毒形态有圆形、椭圆形或不规则。根据血清学方法，布尼亚病毒科分5个主要属。感染人类的有：①汉坦病毒属，非虫媒传染，存在啮齿动物中，引起人类出血热病；②静脉病毒属，由蚊子传播，存在绵羊、牛、水牛中，引起人类出血热病；③内罗病毒属，由蜱传播，存在绵羊、牛、山羊中，引起人类出血热病；④布尼亚病毒属，由蚊子传播，存在花粟鼠、松鼠中，引起人类脑炎；⑤白蛉热（静脉）病毒属，由白蛉传播，存在沙土鼠中，引起人类结膜炎、肌炎。属于同一属的种，均含共同的CF抗原。

汉坦病毒在宿主动物中产生非持续感染，可通过病毒污染的啮齿类动物排泄物感染人类，被感染者引起肾综合征出血热和汉坦病毒肺综合征。

根据空斑减少中和试验等血清学试验和核苷酸序列检测，汉坦病毒至少有16种血清型或基因型，其抗原性和核苷酸序列明显不同，引起的临床症状轻重不一。中国流行的两种HV血清型为汉滩型（Ⅰ型）和汉城型（Ⅱ型），在动物宿主流行特征和临床症状轻重方面均有差异。前者常引起严重的少尿、肾功能衰竭和出血，感染后死亡率5%～15%，而后者的临床表现较温和。

Han Tianshi Shijia

《汉天师世家》 中国道教传记。明代天师张正常编撰，张宇初删定，张国祥续补。4卷。是书为历代正一道天师的家族传承史，书中收录了上起西汉张良，东汉祖天师张道陵，下至明朝第四十九代天师张永绪的生平道迹、历代皇家封赠、制诰、赞文，及天师著述等。是研究正一道张天师系家族的重要典籍。

Han Tongyin Cong

《汉铜印丛》 中国古玺印谱录。清汪启淑辑。12册。汪启淑(1728～1800)，字慎仪，号秀峰，又号讱庵，自称印癖先生。安徽歙县人。官至兵部朗中，久寓杭州。嗜古成癖，自称"印癖先生"富于藏书，尤热衷收藏古印，藏印达数万钮之多，辑录为《庵集古印存》、《飞鸿堂印谱》等28种。《汉铜印丛》为汪启淑以自藏古玺印编辑而成，成书于清乾隆十七年(1752)。共收官印152方，私印及杂印930方，每印均注明钮式，官、私印混合排列，未能分类，所收古玺印章颇为精当。有朱璋序、汪澎跋。民国年间商务印书馆有影印本，1998年西泠印社有节选影印本。

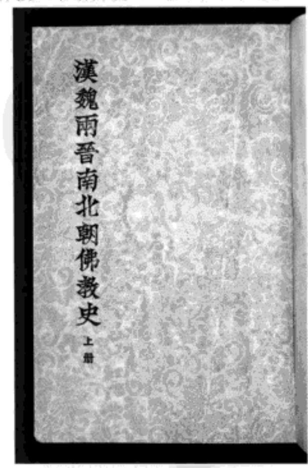


《汉铜印丛》(清刻本，中国国家图书馆藏)

Han-Wei-Liangjin-Nanbeichao Fojiao Shi

《汉魏两晋南北朝佛教史》 *Buddhist History of Han, Wei, Two Jins, and Northern and Southern Dynasties* 中国现代哲学史家汤用彤的著作。原为作者在北京大学等校授课讲义，后经增订，于1938年6月在长沙商务印书馆正式出版。1955年，对个别文字作了修改后由北京中华书局出版。收入河北人民出版社2000年出版的《汤用彤全集》第一卷。

全书内容，按时代先后，分两部分。第一部分"汉代之佛教"共5章，分别对"佛教入华诸传说"、"《四十二章经》"、"汉



《汉魏两晋南北朝佛教史》封面
(中华书局1955年9月第1版)

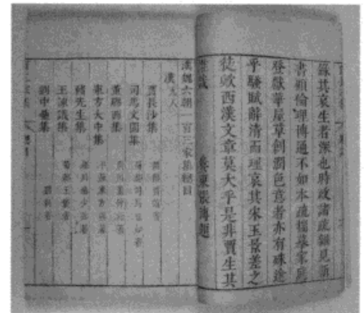
代佛法之流布”等作了精细的考证，进行了扼要而全面的论述；重点总结了汉代“佛道”的内容和性质，说明了当时佛教信仰被当作中国所谓“道术”的一种而得以流传的情况。

第二部分，“魏晋南北朝佛教”，共15章，从三国时“佛教玄学之滥觞”以及“两晋之际名士与名僧的交往”入手，综论了“魏晋佛法兴起之原因”；详述了“释道安时代之般若学”；对**鸠摩罗什**、**僧肇**、**慧远**、**道生**等在中国佛教史上的地位进行了分析和评价；对南北朝佛教的性质、存在的问题、发展方向及其对隋唐佛教宗派的影响等进行了论述。

此书资料丰富，考订精审，系统地阐明了中国佛学因受儒学和道教等思想影响而形成的不同于印度佛教的独特的发展线索和道路；推翻了曾在学术界产生过广泛影响的某些错误论断。学术成就在国内外学术界均有较大影响。

Han-Wei-Liuchao Baisanjia Ji

《汉魏六朝百三家集》 *Anthology of One Hundred and Three Writers and Poets of Han, Wei and Six Dynasties*　中国汉到隋的文学专集。明末**张溥**编。凡118卷。上自**贾谊**，下迄**薛道衡**，凡103家。其中汉代20家、曹魏12家、晋代22家、宋代8家、齐代6家、梁代19家、陈代5家、北魏2家、北齐2家、北周2家、隋代5家。此书在编排上以文隶人，以人隶时代，得以考见唐以前作家遗篇及文风变迁之迹。在每一集前有编者对


漢魏六朝一百三家集目錄
賈長沙集
司馬文園集
董膠西集
東方大中集
褚先生集
王諫議集
劉中壘集
乎騷賦辭清而理哀其宋玉景差之
徒歟西漢文章莫大乎是非賈生其
婁東張溥題

《汉魏六朝百三家集》(明刻本)

作家作品的总评，具体反映了“兴复古学”的文学思想。在总叙中论及此书宗旨有二：一是他所见到唐代以前作家文集不到30家，有感散佚过多，遂有意搜罗汇辑；二是他的收集可谓空前，欲考订文风之变，于是按时代编排，每集先赋，次文，次诗，次作者本传等。当然，卷帙既繁，失于断限，考订不当，在所不免。清代四库馆臣在给予高度评价的同时，也指出了它的阙谬。但通过它可以了解汉代以来800年间文学作品的概貌。体例清楚，便于使用。有张溥自刊本、信述堂重刊本及四库全书本。

Han-Wei-Liuchao shipai

汉魏六朝诗派　Han, Wei and Six Dynasties poetry school　中国近代诗歌流派，以标榜宗尚汉魏六朝诗为特征，主要代表人物为**王闿运**、邓辅纶。咸丰初年，王闿运与邓辅纶、邓绎兄弟及李寿蓉、龙汝霖，在长沙城南书院结兰林诗社，专作五言诗，不为唐宋歌行体，汉魏六朝诗派始源于此。王闿运论诗主张“尽法古人之美，一一而仿之，熔铸而出之。”(《诗法一首示黄生》)平生专精致力之处，则在追摹汉魏六朝。**陈衍**说：“湘绮五言古沉酣于汉魏六朝者至深，杂之古人集中直莫能辨”，“盖其墨守古法，不随时代风气为转移”(《近代诗钞·石遗室诗话》)。

邓辅纶(1828～1893)，字弥之。湖南武冈人。咸丰元年(1851)副贡生，官浙江候补道。有《白香亭诗》，其中卷三全为和陶(渊明)诗，颇能得陶诗韵调。山水诗主要学**颜延之**、**谢灵运**、**鲍照**，高华古秀。而如《鸿雁篇》写灾民悲惨景象，《中秋玩月天心阁感赋》写俄国欺凌中华，皆沉痛哀愤，所以王闿运《论诗绝句》又称他“颜、谢风华少陵骨”。

这一派诗人还有高心夔、陈锐等。高心夔(1835～1881)，字伯足，号陶堂。江西湖口人。五古追踪陶(渊明)、谢(灵运)，兼工七律。但他学古而不拘执于形貌，而取其神理，诗集名《陶堂志微录》，就取学陶渊明隐志向于微言的意思。故所作每有讽议隐约，寄寓深思远忧，又喜用奇字僻词，造语颇多生新之处。陈锐(1859～1922)，字伯弢。湖南武陵(今常德)人。王闿运弟子。初学汉魏选体，中岁经晚清内忧外患，则不为所囿，颇能自立。有《裦碧斋集》。

Han-Wei Yuefu Fengjian

《汉魏乐府风笺》 *Anthology of Yuefu Poems in Han and Wei Dynasties*　中国汉魏时期乐府诗选本。近人**黄节**编选笺释。《汉魏乐府风笺》15卷，附补遗，选录汉魏乐府诗156首。从诗歌角度看，黄节认为乐府诗中“《雅》亡而《颂》亦仅存，唯《风》为可歌耳”，“兹篇所采，皆汉魏乐府《风》诗，故曰‘风笺’”。所以汉诗以乐府所采民间歌诗为主，都属于乐府的相和歌辞和杂曲歌辞；曹魏乐府选录自曹操至嵇康等人的作品。各诗笺释均有解题、笺注和音释等几部分。取材宏博，态度严谨。有1958年陈伯君校订本。

Hanwen

汉文　Chinese characters　记录汉语的文字。见**汉字**。

Hanwen Dazangjing

汉文大藏经　Chinese Tripitaka　汉文佛教典籍总集的通称。见**大藏经**。

Han Wendi Liu Heng

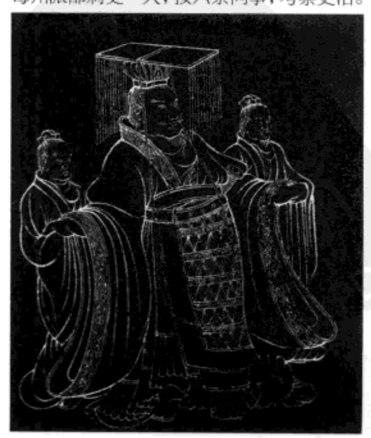
汉文帝刘恒　Emperor Wendi of Han Dynasty (前203～前157)　中国西汉皇帝。**汉高祖刘邦**中子，母为薄姬，初封代王。公元前180年吕后死，**周勃**、**陈平**等大臣迎立为帝。在位23年，庙号太宗。见**文景之治**。

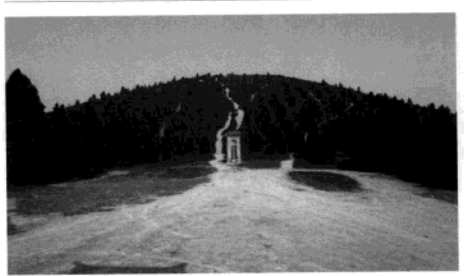
Han Wudi Liu Che

汉武帝刘彻　Emperor Wudi of Han Dynasty (前156～前87)　中国西汉皇帝。汉景帝子，初封胶东王，后立为太子，16岁即皇帝位。在位54年，庙号世宗。葬**茂陵**。

武帝刘彻即位时，汉王朝经过汉初六七十年的休养生息，残破凋敝的社会经济已逐步得到恢复和发展。同时，由于吴楚七国叛乱的平定，同姓诸侯王的势力也大为削弱。为巩固统一和加强专制主义中央集权，汉武帝进行了多方面的努力。

加强中央集权　元朔二年(前127)，武帝采纳**主父偃**的建议，下**推恩令**，使诸侯王得以分户邑封子弟，结果从王国里不断分出许多改由郡统辖的小侯国。随后，因淮南王刘安和衡山王刘赐谋反，又制定法律，限制曾仕于诸侯王者在中央任职，严禁朝臣外附诸侯王，禁止诸侯王结党营私。诸侯唯得衣食租税，不得参与政事。元鼎五年(前112)，汉武帝借口列侯所献酎金分量和成色不足，夺爵106人。经过这一系列打击，诸侯王、列侯的势力日益衰落。为了加强皇权，武帝于北军置八校尉，又设期门、羽林军，大大加强了中央常备军(见**南北军**)。他在裁抑丞相职权的同时，提拔许多贤良文学或上书言事的士人做侍中、给事中，让他们参与国家大事的决策。又把京畿七郡之外的郡国划分为十三州部，每州派部刺史一人，按六条问事，考察吏治。




茂陵（陕西兴平）

此外，还任用一批酷吏，打击各地的豪强大族。

开疆拓土　武帝即位不久，派张骞出使西域，希望联络大月氏共同打击匈奴。此行虽然没有达到预期目的，却促进了汉与西域各族之间的经常联系。从元朔二年到元狩四年（前127～前119），卫青、霍去病等将领几次奉命出兵攻打匈奴，迫使其远徙漠北。汉朝在河南地（今内蒙古河套地区）置朔方郡、五原郡，在河西地区先后置武威、酒泉、张掖、敦煌四郡，并从内地移民实边。

对闽越、东瓯和南越的少数族政权，武帝利用其内部矛盾，分别加以征服，置于汉政府的直接管辖之下。在南越地区置南海、苍梧、郁林、合浦、儋耳、珠崖、交趾、日南、九真九郡。与此同时，武帝派唐蒙、司马相如出使西南夷，说服夜郎和邛、筰归附汉朝。随后又派兵攻占且兰和滇国，西南夷地区从此也成为汉的郡县。汉武帝还因朝鲜王卫右渠袭杀汉辽东东部都尉，派兵从海陆两道攻入朝鲜。卫右渠被他的大臣所杀。汉政府在卫氏统治区设置真番、临屯、乐浪、玄菟四郡。

经济政策　由于对边境各族用兵，耗费了大量的财力和物力，加以汉政府安置流民和武帝个人的挥霍都需要巨大的开支，使得府库长期积累的财富趋于枯竭、财政发生危机。武帝除了卖武功爵和募民入粟入奴婢拜官以增加收入外，任用大盐铁商孔仅、东郭咸阳和出身商人家庭的桑弘羊，实行盐铁官营和均输平准等经济统制措施，并法定货币官铸，府库岁入因而大大充实。又颁布算缗、告缗令，鼓励告发，许多中等以上的商贾因此而倾家荡产。

武帝初年，黄河在瓠子决口，淮泗一带连年被灾。元封二年（前109），武帝东巡，发卒数万人治河，并亲临工地督促。竣工后，黄河有几十年不再为患。由于武帝的重视，各地的水利事业也有比较大的发展，关中地区的漕渠、龙首渠、六辅渠和白渠等著名水利工程，对促进农业生产都起了重要作用。

外儒内法，醉心方术　在思想文化领域，武帝尊崇儒术，醉心于改正朔、易服色和封禅、郊祀、巡狩等。中国皇帝有年号，始于武帝。他还接受董仲舒和公孙弘的建议，立太学、置博士弟子，令州郡举茂材、孝廉，培养和提拔了大批儒生充任各级官吏，扩大了统治基础。但他真正重用和依靠的大臣，却多是熟习儒术而又深谙刑法的人。他因为幻想长生不死，又尊礼方士，迷信鬼神。为寻求仙人，甚至将公主下嫁方士。

晚年悔悟　武帝晚年，全国许多地方爆发了农民起义，大群数千人，小群以百数。起义农民到处攻打城邑，夺取兵器，释放囚犯，处死官吏。武帝派酷吏前往镇压，但无济于事。征和二年（前91），又如巫蛊事件引起卫太子的武装叛乱，叛军和政府军在长安城内混战多日，死者数万人，卫太子兵败自杀。次年，远征匈奴的军队又几乎全军覆没。这一系列打击，使年老的武帝深悔自己过去劳民伤财。当桑弘羊建议募民屯田轮台时，他下诏拒绝，表示不再扰劳天下。后元二年（前87）武帝病死。临终前，立8岁的幼子刘弗陵为太子，遗诏霍光、金日磾、上官桀和桑弘羊辅佐少主。刘弗陵即位为昭帝。

Han Xiandi Liu Xie

汉献帝刘协　Emperor Xiandi of Han Dynasty（181～234）　中国东汉末代皇帝。汉灵帝之子。经过黄巾起义的打击，东汉政权已名存实亡。189年，灵帝死，大将军何进等立灵帝之子14岁的刘辩为帝，是为少帝。随后召董卓将兵入京，尽诛宦官。董卓入京，废少帝，改立9岁的刘协为帝，董卓为相国，独揽朝政。董卓死后，献帝又为董卓部将所劫持。196年，曹操出兵迎献帝至许（今河南许昌县东），“挟天子以令诸侯”。汉献帝在位30年，守位而已。建安二十五年（220），曹操卒，子曹丕逼献帝禅帝位，建立魏朝。献帝被废为山阳公，以寿终。

Han Xuandi Liu Xun

汉宣帝刘询　Emperor Xuandi of Han Dynasty（前92～前49）　中国西汉皇帝。本名病已，字次卿。公元前73～前49年在位，庙号中宗。葬杜陵。汉武帝刘彻曾孙，戾太子（刘据）之孙。出生数月，适逢戾太子巫蛊事件，被关押于郡邸狱中。后遇大赦，得以恢复皇族身份。元平元年（前74）昭帝死后，因无嗣子，霍光等大臣奏请皇太后迎立刘询为帝，是年18岁。由于他幼遭变故，倚外家史氏和暴室啬夫许广汉抚育成人，长期生活



在民间，又性喜游侠，因此对百姓的疾苦和吏治得失有所了解，这对他的施政有直接影响。

宣帝即位之初，委政于霍光，地节二年（前68）霍光死后始亲政事。他着力整顿吏治，强化皇帝威权，规定丞相以下的百官都要奉职奏事，以考试功能，这改变了霍氏把持朝政的局面。地节四年，又借大司马霍禹谋反一事彻底清除了霍氏的势力。

宣帝尊崇儒学，于甘露三年（前51）诏诸儒讲论五经异同，称制临决。任用官吏比较注重名实相符，多数选用那些熟悉法令政策的“文法吏”，并以刑名考核臣下。当时，一些地位很高的官吏都因罪被处死。太子刘奭认为持刑太深，建议重用儒生。宣帝训斥说，汉家的制度原本是“霸王道杂之”，不能单任德教。同时，设置治书侍御史，审核廷尉量刑的轻重失当。地节三年增设廷尉平四人，次年又令郡国呈报狱囚被掠笞瘐死的名数，由丞相御史统计上奏皇帝；此外还蠲除了某些苛法。

宣帝所采取的另一方面重要措施，就是招抚流亡，恢复和发展农业生产，他于地节元年诏令假郡国贫民田，三年又诏“池籞未御幸者，假与贫民”。流民还归乡里者也“假公田，贷种、食”。此外，还屡次蠲免和削减田租、算赋、口钱以及罢榷酤官，令民得以律占租，减天下盐价。设置常平仓以省边境转漕等。这些措施都取得了比较显著的效果。元康年间由于连年丰收，谷价降至每石五钱，边远的金城、湟中地区每石也不过八钱，这是西汉以来最低的谷价记录。

宣帝时，西汉王朝与周边少数族的关系大体上相安无事。神爵元年（前61）赵充国平息羌患，挫败了羌豪借助匈奴势力企图隔绝汉朝与西域往来通道的计划。其后，汉政府设金城属国，以安置降羌。三年，


杜陵（陕西西安南郊少陵原上）

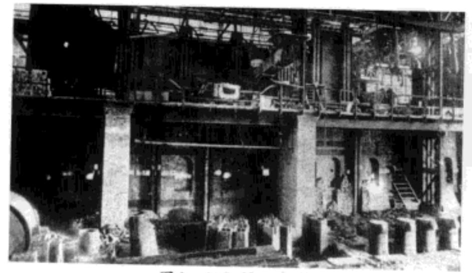
郑吉于袭破车师、迎降匈奴日逐王后并护车师以西北道，号都护，废止了**匈奴**为奴役西域而设置的僮仆都尉，西汉王朝的政令自此颁行西域。甘露二年，因匈奴内乱，五单于并立，呼韩邪单于款塞称臣，原来畏服匈奴的**乌孙**及其西至**安息**诸国，也转而尊汉。以此边境晏然，徭役省减，为政治的安定和社会经济的恢复发展创造了有利条件。

宣帝统治期间，“吏称其职，民安其业”，史称中兴。但是由于西汉封建王朝积弊已深，宣帝着力推行的招抚流亡，安定民生的措施，并不足以从根本上限制贵族、地主豪富对土地的兼并，所以，随之而来的仍然是农民的破产和流亡。他在位时，胶东、渤海等地农民的反抗斗争已经发展到攻打官府、劫掠列侯的程度，连宣帝本人也不得不承认当时民多贫困，“盗贼”不止。元帝即位后，社会矛盾进一步激化，终于使西汉王朝一蹶不振。

Hanyang Qu
汉阳区 Hanyang District 中国湖北省**武汉市**辖区。位于市境西南部，东隔长江与武昌相望，东北隔汉江与汉口对峙。面积108平方千米。人口50万（2006）。区人民政府驻建桥街道。西汉属沙羡县地。隋初为汉津县，后为汉阳县地。元、明、清为汉阳府治。1912年废府留县，为汉阳县治。1949年汉阳县城区与武昌市、汉口市合并置武汉市，为武汉市第六区。1952年改汉阳区。区内多湖泊、山丘，有月湖、莲花湖、墨水湖等和龟山、凤凰山、梅子山等。农业以蔬菜、水产品生产为主。清末于境内建炼铁厂和兵工厂，为中国最早的冶金工业和军火工业，抗日战争时期被日军所毁。工业有冶金、机械、电子、纺织、化工、建材等。京广铁路与长江黄金水道交会的中心，交通便利。高等院校有华中师范大学分校、中国地质大学分校等。名胜古迹有龟山公园、汉阳公园、莲花湖公园、归元禅寺、古琴台、晴川阁、武汉动物园等。

Hanyeping Gongsi
汉冶萍公司 Hanyeping Corporation 中国最早的钢铁联合企业。全称汉冶萍煤铁厂矿有限公司。建于晚清年间，初属官办，后为官督商办。

1889年，两广总督**张之洞**在广州筹设炼铁厂，同年调任湖广总督，改在湖北设厂炼铁。1890年在大别山下动工兴建汉阳铁厂，同年查勘两湖煤铁矿藏，选定在大冶开采铁矿。汉阳铁厂经3年筹建，于1893年9月间建成。全厂包括6个大厂，即生铁厂、贝色麻钢厂、西门士钢厂、钢轨厂、


图1 汉阳铁厂平炉

铁货厂、熟铁厂；还有四个小厂，即机器厂、铸铁厂、打铁厂、造鱼片钩钉厂。

汉阳铁厂创办经费初定246万余两，1892年向清政府申请增拨42万余两，到1894年建成时，实际支出在500万两左右。因计划不周，所购炼钢设备不适于炼制含磷较高的大冶铁矿的矿砂，以致所炼钢料不符铁路钢轨的要求。又因湖北煤矿不适于炼焦，钢铁生产遂陷于困难。


图2 大冶铁矿（狮子山）

中日甲午战争后，清政府负担巨额赔款，无力维持官办企业，命各省官办局厂招商承办。1896年4月，**盛宣怀**利用轮船招商局、电报局、中国通商银行等资金，凑足股金100万两，接办汉阳铁厂，改为官督商办。为解决燃料困难，1898年再次集资100万两，在江西开发萍乡煤矿。随后，改用马丁炉改造全厂冶炼设备，以制造钢轨，1907年完成，但耗资巨大。1898年向德国资本求贷，1899年又与日本签订“煤焦铁矿石互售合同”。1904年以后，又以大冶矿山作抵，一再向日本资本借款，日本势力遂乘机侵入，所产铁矿石和生铁输日，供日厂炼钢之用。

1908年，盛宣怀奏准将汉阳铁厂、大冶铁矿、萍乡煤矿合并，改为商办汉冶萍


图3 萍乡煤矿直井

煤铁厂矿股份有限公司，至辛亥革命前，集股份1 316万元，实际生产仍靠外债维持。有炼铁炉3座，炼钢炉6座，约年产生铁8万吨，钢近4万吨，钢轨2万余吨；大冶铁矿年产铁矿砂36万吨；萍乡煤矿年产焦炭17万吨。辛亥革命中，遭战事破坏，后渐恢复。在第一次世界大战期间始见盈余，扩充设备，以后又经常陷于困难。该厂一直管理混乱，负债累累，又受战争影响，生产极不正常。抗日战争时期，汉阳厂部分冶炼设备内迁重庆，萍乡煤矿部分设备拆迁广西，其余被日军侵占。抗战胜利后，国民党政府接收，作为敌伪产业清理结束。

Hanyindeman
汉因德曼 Hyndman, Henry Mayers (1842–03–07～1921–11–22) **不列颠社会党**主席（1911～1913）。又译韩德曼。生于伦敦，卒于伦敦。早年就读于剑桥大学三一学院。后从事新闻记者工作。19世纪80年代，英国社会主义运动兴起。汉因德曼于1881年发起组织民主联盟。该组织于1884年改称**英国社会民主联盟**。1911年将该联盟改组为不列颠社会党，并任主席。因持社会沙文主义立场，在1913年党代表会议上未能再次当选，但在党内仍有决定性影响。1916年党代表会议上，由于遭到多数代表反对，被迫退党，另组国家社会党。早年自称信仰马克思主义，但宣传资本主义自动崩溃论。认为贫困本身就会产生革命，经济危机会导致资产阶级社会自行瓦解，因而轻视工人运动，导致党始终未能发展为工人阶级政党。著有《社会主义的历史基础》、《社会主义经济学》等。

Hanyin Xian
汉阴县 Hanyin County 中国陕西省**安康市**辖县。位于省境南部。面积1 347平方千米。人口29万（2006）。县人民政府驻城关镇。三国置安阳县，晋改安康县，唐至德二载（757）始称汉阴县，南宋绍兴二年（1132）迁县治所于今址。1958年撤县并入石泉县，1961年复置汉阴县。北依**秦岭**，南靠巴山。凤凰山横贯中部，地势东低西高。年平均气温15.1℃。平均年降水量929.7毫米。经济林有桑、桐、茶、漆、柑橘等。中药材主要有金银花、天麻、丹皮、杜仲等。矿藏有黄金、石膏、石棉、硫磺等。工业以采金、机械、塑料、纺织、缫丝、油料加工、化工为主。农业主产稻谷、小麦、油菜子。阳（平关）安（康）铁路、汉（中）白（河）公路穿境，汉江通水运。名胜古迹有凤凰山主峰铁瓦殿、文峰塔和汉阴古城墙等。

Hanyu

汉语 Chinese language 世界上地位显著的语言之一，联合国的工作语言之一。属**汉藏语系**，是这个语系里最主要的语言。除中国以外，汉语还分布在新加坡、马来西亚等地。以汉语为母语的人超过12亿。

现代汉语的标准语是近几百年来以北方官话为基础逐渐形成的。它的标准音是北京音。汉语的标准语在中国大陆称为**普通话**，在台湾省称为国语，在新加坡、马来西亚称为华语。

语音 汉语的音节可以分析成声母、韵母、声调3部分。打头的音是声母，其余的部分是韵母，声调是整个音节的音高。把声调也看成音节的组成部分，是因为汉语的声调是辨义的，例如“汤、糖、躺、烫”4个字的声母都是[tʻ]，韵母都是[aŋ]，只是因为声调不同，意义就不一样，在语言里分别代表4个不同的语素（最小的有意义的语言单位），在书面上写成4个不同的字。

声母都是辅音。最复杂的韵母由介音、主要元音和韵尾3部分组成。韵尾有的是辅音，有的是元音。北京音的辅音声母有22个。介音有[i]、[u]、[y]3个。辅音韵尾有[n]和[ŋ]，元音韵尾有[i]和[u]。在组成音节的声母、介音、主要元音和韵尾4部分里，主要元音不能没有，其余3部分都不是必须出现的。

以上是每个字单说时的声调。连读的时候，某些声调会发生变化。例如两个上声字相连，前一个会变得跟阳平调一样。此外，有些字连读时读得很短，并且失去了原来的声调。这种字调称为轻声，例如“石头”的“头”，“我们”的“们”。

传统的注音方法是反切。1918年由当时的教育部颁布的国语注音字母是利用汉字字形制定的一套拼音字母。这套字母把主要元音与韵尾合在一起用一个符号表示（例如：ㄠ=[au]，ㄢ=[an]，ㄤ=[aŋ]），体现了传统的声母韵母两分的精神。1958年公布的**汉语拼音方案**采用拉丁字母。

语法 汉语的语素绝大部分是单音节的（手｜洗｜民｜失）。语素和语素可以组合成词（马+路→马路｜开+关→开关）。有的语素本身就是词（手、洗），有的语素本身不是词，只能跟别的语素一起组成合成词（民→人民｜失→丧失）。现代汉语里双音节词占的比重最大。大部分双音节词都是按照上面提到的合成方式造成的。

把汉语跟**印欧语系**的语言相比较，可以看出汉语语法上的一些重要特点。汉语和印欧语的一个明显区别是没有形态变化。这主要指以下两种情形。第一，印欧语的动词和形容词后头可以加上一些只改变词根的语法性质（转化成名词）而不改变其词汇意义的后缀，例如英语的-ness、-ation、-ment之类，汉语没有此类后缀；第二，印欧语的动词有限定式和非限定式（不定式，分词，动名词）的区别，汉语没有这种分别。这种差异使得汉语语法在以下两个重要方面与印欧语语法大异其趣。

首先，在印欧语里，词类的功能比较单纯，例如名词只能充任主语和宾语，形容词只能充任定语和表语，限定式动词只能充任谓语里的主要动词。在汉语里，由于动词和形容词不变形，无论在什么句法位置上出现，形式都一样。这就造成了词类多功能的现象，例如形容词既可以充任谓语（这儿干净）、定语（干净衣服）和补语（洗干净），又可以充任主语（干净最要紧）和宾语（他不爱干净）。词类多功能的必然结果是相同的词类序列有时代表不同的句法结构，例如“出租汽车”可以理解为一个名词性词组（=出租的汽车），也可以理解为“动词+宾语”的结构。由于这种现象的存在，汉语语法著作比印欧语语法著作更着重句法结构关系的分析。由于汉语词类多功能，划分词类时，手续要复杂一些。过去有人认为汉语没有词类。这种说法不对。

其次，印欧语的句子和分句里必须有限定式动词，而词组（短语）里如果有动词的话，只能是非限定形式，不能是限定形式。因此，句子和分句是一套构造原则，词组是另一套构造原则。汉语的动词没有限定式和非限定式的对立，动词不论用在哪里，形式都一样，因此句子的构造原则与词组的构造原则是一致的，句子不过是独立的词组而已。正是因为这一点，有的汉语语法著作采用一种以词组为基点的语法体系，即在词组的基础上描写句法，而不是像印欧语法那样以句子为描写的基点。

汉语句法结构的特点还表现在主谓结构和动补结构（或称述补结构）上。汉语的主谓结构与印欧语的句子或分句不同，构造比较松散。这表现在主语后面可以有停顿（因此书面上往往用逗号点断），或者加上语气词（这个人呐，很会说话）。特别值得注意的是口语里常常没有主语。主谓结构的另一个特点是可以充当谓语。例如：

中国地方真大。

这个人我从前见过他。

这两句的谓语“地方真大”和“我从前见过他”本身都是主谓结构。这种句式不但现代汉语里有，古汉语里也有，《孟子·离娄下》：“匡章通国皆称不孝焉”；《史记·蒙恬列传》：“蒙恬者其先齐人也”，应该看成是汉语的基本句式的一种。

动补结构是现代汉语里非常重要的一种句法构造。印欧语里没有与它相对应的格式。简单的动补结构是由两个动词或者一个动词一个形容词组成的（听懂｜切碎｜染红｜洗干净）。这种结构后面可以带动词后缀“了”和“过”，语法功能相当于一个动词。值得注意的是动词和补语的组合极其自由。例如“洗干净”是常说的，因为“洗”导致的最自然的结果是“干净”。可是除“洗干净”之外，也能说“洗脏了｜洗破了｜洗丢了”，甚至还可以说“把我洗糊涂了｜把他洗哭了”。

从词序方面看，汉语的一个重要特点是所有的修饰语都必须放在被修饰成分的前边，所以修饰语不宜太长、太复杂。

文字 从能看到的最早的成批的文字资料——商代甲骨文字算起，**汉字**已有3 000年的历史。由于甲骨文字已经是相当成熟的文字体系，可以推断汉字的发生一定远在3 000年以前。汉字的发展可以划分为两个大阶段。从甲骨文字到小篆是一个阶段，从秦汉时代的隶书以下是另一个阶段。前者属于古文字的范畴，后者属于近代文字的范畴。从隶书到今天使用的现代汉字形体上没有太大的变化。

从汉字本身的构造看，汉字是由表意、表音的偏旁（形旁、声旁）和既不表意也不表音的记号组成的文字体系。就汉字与它所要记录的对象汉语之间的关系来看，汉字代表的是汉语里的语素。例如[tàn kāu]的[kāu]、[kāu iàu]的[kāu]和[tʻ iàu kāu]的[kāu]读音相同，意思不一样，是3个不同的语素，分别由3个不同的汉字“糕、膏、高”（蛋糕、膏药、跳高）来表示。从这个角度看，汉字可以说是一种语素文字。

汉字用来记录汉语已经有3 000年以上的历史，一直沿用到今天，没有中断过。在如此长的历史时期里，汉字不仅为人们的现实生活服务，而且记录下极其丰富的文化资料；甚至跨越国界，被日本、朝鲜、越南等邻国借去记录非汉语语言。

另一方面，长期以来不断有人批评汉字的缺点，主要是认为汉字难认、难写、难于机械化（印刷排版、打字等）。因此，在扫盲、儿童识字教育、文化传播等方面，都不如拼音文字效率高。与拼音文字相比较，汉字有它的短处和长处。汉字最大的长处就是能够超越空间和时间的限制。古今汉语字音的差别很大。但由于2 000年来字形相当稳定，没有太大变化，字义的变化比较小，所以先秦两汉的古书今天一般人还能部分看懂。如果古书是用拼音文字写的，现代人就根本无法理解了。有些方言语音差别也很大，彼此不能交谈，可是写成汉字，就能互相了解。

心理学家通过实验，指出儿童学习汉字似乎比学习拼音文字还容易些，至少不比学拼音文字难。这方面的研究刚刚开始，还难以得出明确的结论。不过讨论这个问题，必须把认汉字、写汉字和用汉字三者

区别开，不能混为一谈。三者之中，认最容易、写比较难。

方言 中国幅员辽阔，人口众多，方言情况复杂。这里把汉语方言粗分为官话和非官话两大类来说明。官话分布在长江以北地区和长江南岸九江与镇江之间沿江地带以及湖北、四川、云南、贵州4省，包括北方官话、江淮官话、西南官话几个方言区。官话区域的面积占全国3/4，人口占全国2/3。**官话方言**内部的一致程度比较高。从哈尔滨到昆明，相距3 000千米，两地的人通话没有多大困难。非官话方言主要分布在中国东南部，包括**徽语**（皖南）、**吴方言**（江苏南部，浙江大部）、**赣方言**（江西大部）、**湘方言**（湖南大部，广西壮族自治区北部）、**粤方言**（广东大部，广西壮族自治区东南部）、**闽方言**（福建，台湾，广东的潮州、汕头、海南地区）、**客家方言**（广东省东部和北部，福建西部，江西南部，台湾）。非官话区域比官话区域面积小，可是方言差别大，彼此一般不能通话，甚至在同一个方言区内部（例如浙南吴方言与苏南吴方言之间、福州话与厦门话之间），交谈都有困难。

汉语方言之间语音上的差别最大，在声母的繁简、辅音韵尾的多寡以及调类的区分上表现得特别明显。见**汉语方言**。

历史 方言反映历史。汉语方言之间语音的差别大，语法和词汇的差别相对较小。同样，古汉语和现代汉语之间也是语音的差别大，语法和词汇的差别小。从总体上看，从上古音（先秦时代）到中古音（隋唐时代）再演变到现代北京音，经历了逐渐趋向简化的过程。

声调的演变在隋唐时期只有平、上、去、入四个调类。在现代方言里，同一个古调类有时以声母的清浊为条件分化成阴阳两类。因此有些方言调类的数目比隋唐时期多，许多非官话区的方言就是如此。

宋元时期汉语语法发生了一些重要变化。例如动词词尾“了”和“着”原来都是动词，后来意义逐渐虚化，终于演变为词尾。

词汇演变的主要趋势是双音节词的不断增长。本来在先秦汉语里占优势的单音节词逐渐双音节化，这种趋势近百年来尤为明显。据统计，在180万字的现代文资料里，一共出现了3万多个不同的词，其中70%以上是双音节词。

书面语和口语 书面语和口语的差别一直相当大。在五四时期**白话文运动**以前，书面语和口语的区别实际上是古今语的区别。以唐宋时代为例，当时人口里说的是白话，笔下写的是文言，即以先秦诸子和《左传》、《史记》等广泛传诵的名篇为范本的古文文体。这种情形一直延续到20世纪初叶。孙中山1925年立的遗嘱还是用文言写的。清末梁启超用一种浅显的文言文写政论文章，由于通俗易懂，风行一时，为报章杂志所广泛采用。中国台湾、香港以及海外中文报刊多数仍旧沿用这种文体。五四运动时期开展的文学革命提出了反对文言文、提倡白话文的主张。短短几年，白话文学就站稳了脚跟。不过这种白话文学作品的语言并不是真正的口语，而是还带着不同程度的方言成分以及不少新兴词汇和欧化句法的混合的文体。鲁迅的作品可以作为这种文体的典型代表。书面语在词汇方面的特点是双音节词的比重大，除了从文言里继承下来的一部分以外，大都是19世纪末叶以来100多年间新出现的。其中一部分从日文转借过来，另一部分是新造的。新创造的词大都是利用原有的语素（书面上就是汉字）造成的复合词。见**书面语**、**口语**。

汉语研究 在中国传统的语言学领域里，音韵学、文字学、训诂学都有辉煌的成就。最古的按字义编排的字典《**尔雅**》是战国时代编的。东汉许慎的《**说文解字**》是最早的按汉字偏旁编排的字典，同时也是第一部对汉字的结构作出全面、系统分析的著作。在古代的韵书里，隋代陆法言《**切韵**》(601) 的地位特别重要，无论是研究现代方言，还是上推《切韵》以前的音韵系统，它都是重要的资料。9世纪开始出现的韵图（《**韵镜**》、《**七音略**》、《切韵指掌图》等）是一种表示整个音韵系统及声韵调三者配合关系的表格。从现代语言学的角度看，描写汉语的音韵系统，这种性质的表格还是不可缺少的。古音的研究在清代有飞跃的进步。段玉裁首先指出谐声字系统与《诗经》用韵基本上相符。清代学者根据这两种材料给上古音韵母分部，取得了显著成绩。在训诂学方面，清代学者也有重大贡献。段玉裁《说文解字注》和王念孙《广雅疏证》是这方面的代表作品。

语法学方面，中国学者向来着重虚词的研究。清代**王引之**的《**经传释词**》是最有影响的著作。马建忠（1845～1900）的《**马氏文通**》出版于1898年，这是中国第一部系统地研究**汉语语法**的书。

20世纪上半叶，古音研究取得了重要进展。主要的成绩是对中古音和上古音的构拟。这方面工作的开创者是瑞典汉学家**高本汉**。其后**李方桂**等一批学者在上古音研究方面也作出了重要贡献。

现代汉语语法的研究是从20世纪开始的。**吕叔湘**《中国文法要略》(1942～1944）和**王力**《中国现代语法》(1943）两部书反映了前半个世纪汉语语法研究达到的水平。60年代以后，汉语语法研究进步很快。**赵元任**《中国话的文法》(1968) 是这个时期比较重要的著作。近年来，汉语界和外语界的不少学者试图用多种新的语法理论对汉语语法作出新的描写和解释。在历史语法学方面，吕叔湘《汉语语法论文集》(1955；增订本，1984) 里的一部分论文开创了近代汉语语法的研究。王力的《汉语史稿》中卷 (1958) 和日本太田辰夫的《中国语历史文法》(1958) 也是这方面有影响的著作。

赵元任的《现代吴语的研究》(1928) 是第一部用现代语言学方法调查方言的报告。这部书对以后的方言调查工作有重要影响。1956～1957年起在全国范围内进行了一次方言调查。20世纪晚期方言调查和方言研究出现一大批新成果。

20世纪考古方面的重大发现——商代甲骨文字和战国、秦、汉简帛的出土，为古文字研究提供了大量珍贵的资料，促进了汉语研究的发展。

推荐书目

李荣，董少芬．语音常识．北京：文化教育出版社，1955.

朱德熙．语法答问．北京：商务印书馆，1985.

中国社会科学院，澳大利亚人文科学院．中国语言地图集．香港：朗文出版（远东）有限公司，1987–1989.

裘锡圭．文字学概要．北京：商务印书馆，1988.

CHAO Y R. A Grammar of Spoken Chinese. Berkeley: University of Calif. Pr., 1968.

LI F K. Archaic Chinese: The Origins of Chinese Civilization. Berkeley: University of California Press, 1983.

Hanyu cihui

汉语词汇 Chinese lexicon **汉语**里词的总汇，即所有的词的集合体，其中也包括性质和作用相当于词的固定词组（如**成语**）。汉语的某个历史断代或某一方言的词语的集合体也使用词汇这个名称，如：近代汉语词汇、广州话词汇；某一特殊类别或某一著作的词语的集合体也可称为词汇，如：口语词汇、《红楼梦》词汇。

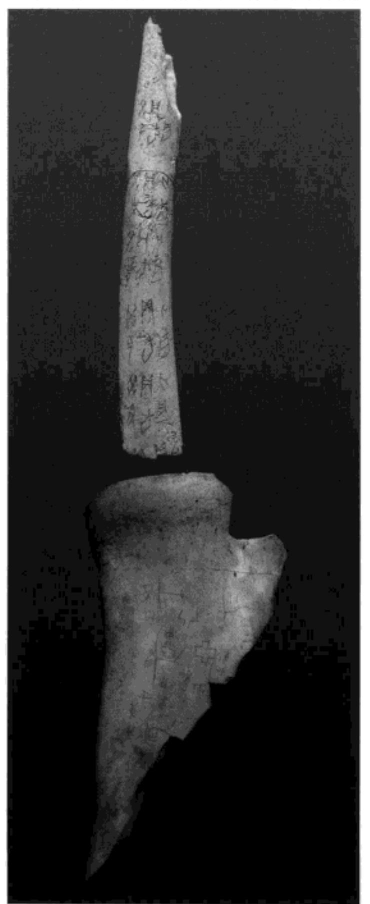
汉语词汇源远流长、丰富多彩，以下就它的一些特点和历史发展情况作一概述。

汉语词汇的特点 大体说来，汉语词汇具有如下特点。

单音节语素和复合构词法 词汇由词组成，词由语素构成。汉语的语素绝大部分是单音节的。它们不单用的时候是构词成分，单用的时候就是词。由于许多单音节语素能独立成词而语素和语素又能相当自由地复合成词，这就使汉语构词具有很大的灵活性。用复合法构成的词容易被理解和接受。因此汉语在历史发展中就能方便自如地创造新词，以表示不断出现的新概念，满足社会对于语言的需求。例如“生”、

“产”两个语素。它们既能单独成词，又能共同组成复合词“生产”、“产生”；同时还能个别地跟其他单音节语素组成一系列复合词，例如：生物、生态，发生、派生；产业、产量，资产、特产。

构词法和句法的一致　汉语缺乏形态变化，语音-形态学构词法仅存上古遗迹，如：入(-p)/内(-d)、立(-p)/位(-d)、执(-p)/贽(-d)，接(-t)/际(-d)、结(-t)/髻(-d)、锲(-t)/契(-d)、脱(-t)/蜕(-d)、列(-t)/例(-d)；汉语又缺少地道的前缀和后缀，词缀附加法在构词上不占重要地位；汉语里应用最广的构词法是词根复合法，即依照句法规则由词根组成复合词的方法。这种构词法与由词结合为词组的造句法基本上一致。比如，汉语词组的主要结构类型为“偏正”、“并列”、“述宾”、“述补”、“主谓”，而复合词的构成格式也同样是这5种。因此，汉语里常有词组转化为词的现象（如“国家”、“衣裳”），而一个双音组合是词还是词组有时难以确定



河南殷墟出土的甲骨文（河南博物院藏）

（如“打仗”、“吵架”）。

叠音字和联绵字　汉语词汇的基本构件是单音节语素，这个特点表现在书写形式上就是“一字一义”，即每个字代表一个成词的或不成词的语素，不代表语素的字是例外。就汉语固有词而言，这些例外主要见于“叠音字”和“联绵字”。叠音字和联绵字都是双音的单纯词，其中每个字只代表一个音节。叠音字由两个相同的字组成，多为形容词和象声词，如：楚楚、孜孜、喋喋、熊熊。联绵字大多由两个具有双声、叠韵关系的字组成，多为形容词，也有一些指具体事物的名词，如：参差、踌躇、忸怩、伶俐、鸳鸯、蟾蜍、辘轳，伶仃、混沌、酩酊、腼腆、螳螂、蜻蜓、碌碡。

外来词的义译　与其他许多语言一样，汉语词汇以民族固有词作为主体，也适当吸收外语词来丰富自己。但汉语的词大多是字各有义的，字不表义的音译外来词在说汉语的人的心理上较难接受，因而纯粹音译词在汉语词汇里所占的比重很小，通用的为数更少。曾经流行的某些音译词也往往为自创的词所取代。如：维他命(vitamin)/维生素、盘尼西林(penicillin)/青霉素。汉语里比较通行的吸收外语词的方式是：①译音加类名，如：卡车(car)、啤酒(beer)、高尔夫球(golf)。②半译音半译义，如：霓虹灯(neon lamp)、摩托车(motor-cycle)、冰淇淋(ice-cream)。③仿译，即用汉语语素对译原词的组成部分，如：篮球(basket-ball)、笔名(pen name)、快餐(quick lunch)、机枪(machine gun)、闪电战(blitzkrieg)。最后一种义译法尤其常用。

双音节化趋势　汉语词汇的发展倾向于把单音节扩充为双音节，把多音节压缩为双音节。把单音节扩充为双音节的方式是在单音节的前面或后面加上一个成分，如：发/头发、唇/嘴唇、雀/麻雀、鲤/鲤鱼、鼻/鼻子，或者把两个意义相近或相关的单音节合起来用，如：皮肤、牙齿、墙壁、窗户。把三音节压缩为双音节的方式是省去其中一个音节，如：落花生/花生、潜水艇/潜艇、生地黄/生地。把四个以上音节压缩为双音节的多见于某些词组的简称，如：化学肥料/化肥、对外贸易/外贸、政治法律/政法、高等学校入学考试/高考。

四字成语　汉语词汇里包含大量成语。汉语成语的特点是绝大部分为四个字，而且正如汉语复合词多由两个语素并列构成，四字成语的内部成分也大多两两并列。这是汉语骈偶性的一种表现。四字成语结构紧凑，语法功能相当于一个实词。它们具有特殊的修辞作用，应用十分广泛。例如：凤毛麟角、来龙去脉、轻描淡写、五花八门、发号施令、开诚布公、驾轻就熟、挂一漏万、海阔天空、心平气和、德高望重。

汉语词汇的历史发展　语言是随着社会的发展而发展的，特别是语言的词汇对于社会的各种变化最敏感，几乎是处在经常变动的状态中。汉语词汇适应中国社会生活的需要而不断发展，经过漫长的历程，达到非常丰富的境地。主要的发展趋势是：新词新语不断产生，构词法逐渐完备，双音节化倾向越来越显明。以下分4个时期略述大概。

先秦　反映汉语词汇最早状况的文献是殷代甲骨卜辞。现已认识的甲骨文字有1 000多个。从这些文字可以看出，许多属于基本词汇的词当时已经出现。就词性看，它们绝大多数是实词，其中名词最多，动词次之，形容词很少。就词义内容看，它们包括的范围颇广，涉及自然现象、生产劳动、物质文明、社会关系、日常生活、意识形态等方面。如关于自然界的名称：天、日、月、星、风、云、雨、雪、雾、雹、虹、山、阜、丘、陵、陆；季节和时间的名称：年、岁、春、秋、时、旬、今、昔、翌、晨、旦、朝、昃、昏、暮、夕；方位的名称：上、下、右、中、左、内、外、东、西、南、北；动植物的名称：马、牛、羊、犬、兔、象、狼、狐、虎、鹿、木、林、杞、栗、杏、桑、竹、禾、粟、稷、麦；人体和器官的名称：人、身、首、面、眉、目、耳、鼻、口、舌、齿；生产和生活资料的名称：田、畴、圃、室、宅、刀、斧、斤、犁、弓、矢、网；人伦和身份的名称：祖、妣、父、母、兄、弟、妻、臣、民、奴、君、王、侯。

甲骨卜辞里双音组合很少，但在传世今文《尚书》的“商书”里为数较多，构成格式主要是偏正式和并列式。如：天命、天时、百姓、师长、邦伯、众庶等。其中有一些已经可以看作复合词。

周秦时代　周秦时代，特别是春秋战国时期，社会变化较大较快，促使汉语词汇迅速发展，主要表现为新词大量产生和双音节化倾向渐趋明显。古代汉语词汇的基本规模在这个时期初步形成。

这个时期实词中的各类名词、动词和形容词都大为增加。如农具的名称：耨、铫、枷；田地和耕作的名称：畎、町、畦、垦、耕、稼、种、耘、籽；金属和冶铸的名称：金、铁、铅、锻、铄、冶、铸；衣着的名称：裳、衮、襦、袍、袢、褐、襁、襟、衽、袂、冠、冕等。此外，出现了许多关于政治、职官、礼制、军事和刑法的词；关于伦理道德的词陆续增多，如：孝、弟(悌)、忠、信、义、勇、廉、耻。

其他词类也有比较充分的发展。诸如指示代词、人称代词和疑问代词，表示时间、范围、程度、方式、状态和语气的副词，表示并列、承接、转折、选择、因果、假设和让步的连词，以及各类介词、语气词

和叹词，大都具备。后世书面语里的一套“文言虚字”这时已基本形成。

这个时期还出现了许多双音单纯词（叠音字、联绵字）和大量复合词。前者多见于《诗经》、《楚辞》等韵文作品，如：菁菁、冉冉、萧萧、飒飒、黾勉、邂逅、窈窕、缤纷；后者普遍见于各类典籍，如：角弓、羔羊、旭日、寝衣、蛾眉、云梯、良人、赤子、玄鸟、四海、五谷、处士、征夫、草创、伫立、宫室、道路等。复合构词法在周秦时代的广泛应用为此后汉语创造新词以适应社会生活的需要开辟了广阔的途径。

汉唐时代　在这个时期里，随着社会经济的进步、文化学术的发达、民族接触的频繁和中外交通的兴盛，汉语词汇相应地发生了很大变化。主要情况是：新词继续产生，双音节的构成格式多样化，外来词成批出现，以及书面语和口语词汇的差异逐渐加大。

这个时期产生的新词里还不乏单音词，以魏晋以后出现的为例，如：店、滩、觅、趁、透、蓦、硬、摊、怕、闹、帖 等。但双音词为数更多，特别是表示抽象概念的词大为增加，如：意义、操行、神气、风采、情绪、威信、权力、异同等。同时双音虚词也陆续增多，如：往往、渐渐、向来、登时、毕竟等。这都是汉语词汇进一步充实的明显标志。

就构词法看，这个时期产生的双音词以偏正式和并列式复合词为主，但述宾式和述补式也已出现。此外，魏晋以后出现了一些类词缀成分，如前加成分“阿”、“老”，后加成分“子”、“儿”、“头”，从而构成一批附加式双音词。例如：阿大、阿母，老鼠、老鸦、老兄，兔子、燕子、果子，狗儿、猫儿、鱼儿，骨头、手头、心头等。

外来词的成批出现是这个时期汉语词汇发展的一个显著特点。早在先秦时代汉语词汇里就有从邻近语言吸收的外来成分，但它们大都与固有成分融为一体，难以辨别。西汉以后，由于民族关系的密切和国际交往的频繁，汉语里陆续加入了一些明显可辨的外来词，主要是从西域、南海传来的物名，如：蒲陶、苜蓿、槟榔、茉莉、琉璃、琥珀等。通过从东汉后期开始的佛典翻译，汉语又从古印度语言（梵语、巴利语）和古中亚语言（如吐火罗语，即焉耆-龟兹语）吸收了与佛教有关的大批外来词，如：菩萨、罗汉、比丘、和尚、沙弥等。其中一部分应用较广，进入了汉语的一般词汇。有些复音词因常用而省缩为单音，如：僧伽/僧、魔罗/魔、塔婆/塔、劫波/劫等，而这些单音形式又可以作为语素造出许多复合词，如：高僧、恶魔、魔鬼、宝塔、浩劫等。此外，在佛典翻译中还出现了大量“义译词”，如：法宝、世界、天堂、地狱、因果、信心、真理、变相、圆满、平等、慈悲、方便、烦恼、庄严等。其中一部分产生引申义，也成了汉语里的通用词。

汉魏以后，书面语和口语渐渐脱节，词汇上的差异越来越大。六朝时代的一些文献已经或多或少透露这方面的消息。到了晚唐五代，禅宗语录（如《祖堂集》）和通俗文学作品（如敦煌变文）比较充分地反映出当时口语的面貌，其中出现了大量的不见于“正统文言”的词语，是研究近代汉语前期词汇发展的重要资料。

宋至清　宋代以后中国社会经济继续进步，与经济、文化的进展相适应，汉语词汇里出现了许多变化和创新。主要表现为：反映生产、生活和学艺的新词新语大为增多；口语词更为丰富并大量进入白话文学作品；在新产生的词里双音节词占明显优势，三音节词也有所增加。

举例而言，在反映生产和生活方面，由于宋代工商业和都市生活繁荣，有关作坊、市场、商行、店铺的词语空前增多，例如：木作、竹作、油作、砖瓦作、裁缝作，米市、肉市、花市、金银市，鱼行、菜行、果行、麻布行、骨董行，面店、酒店、茶店、馄饨店，针铺、漆铺、药铺；同时各种日用消费品的名目也大为增加，以食品中的面、糕、饼、糖为例，如：三鲜面、鸡丝面，糍糕、豆糕，烧饼、炊饼，姜糖、麻糖等。由于农业生产的进步，有关作物品种的词语明显加多。以稻米名称为例，宋代就已有几十种，如：早稻、旱稻、赤稻、小香稻、糯米、粳米、红米、黄米等。

宋代自然科学和应用技术（如天算、律历、土木建筑、农田水利）进步较大，有不少发明创造和专门著述，元明时代又从中东伊斯兰世界传入一些科技知识和观测仪器。与此相应，汉语里出现了一批新词。到了明末清初，欧洲来华耶稣会士和中国知识分子合作，译述了许多西方科技书籍（包括数学、天文、历法、乐律、舆地、水利、机械制造等），从而汉语里又增添了一批近代科学用语，如：算术、几何、对数、直角、椭圆、平面、面积、体积等。

在元代，由于汉蒙民族接触密切，不少蒙古语词渗入汉语。但其中作为外来词在汉语词汇里巩固下来的只有少数几个，如驿站的“站”。此外，今天还在使用的“把势”、“胡同”、“褡裢”、“喇叭”大约也是元代以后从蒙古语吸收的外来词。

这个时期是汉语口语词汇大发展并源源进入语体文学的时期。从宋代到清代，各种体裁的白话作品（如诸宫调、南戏、杂剧、平话、小说）与日俱增，较为完全地显示出近代汉语各个发展阶段的词汇面貌。从宋元话本和明清小说所反映的当代口语状况可以清楚看到汉语词汇一步一步接近其现状的历史进程。

近百余年　从1840年鸦片战争以来，中国社会经历急剧的变革，政治上、经济上和文化上的新事物、新概念层出不穷。社会生活和人们思想的巨大深刻的变化推动汉语词汇迅速发展，不断更新。

从戊戌变法（1898）到1949年中华人民共和国建立前数十年间，汉语里增加了许多新词，其中绝大部分是双音词，小部分是三音词，也有少数三个音节以上的词。词汇增补的主要来源是：①自创新词。例如：总统、法院、火车、飞机、电影、钢琴、邮票等。②借用日语汉字词。例如：总理、政党、主义、代表、协议、选举、法庭、警察、宣传等。③吸收印欧语主要是英语词。例如：沙发（sofa）、扑克（poker）、咖啡（coffee）、吉他（guitar）、坦克（tank）等。

中华人民共和国建立以来，社会政治状况变更之大之快为历史上前所未有，促使汉语词汇发生种种变化。这些变化表现在各个方面，例如：①政治、哲学用语普及，有的成为常用词。如：政策、方针、阶级、党派等。②科技、卫生用语大为发展，有的进入了一般词汇。如：电脑、光盘、软件、激光、扫描、遥控、互联网等。③旧有词语的意义或用法有了新的扩展。如：“斗争”可指用体力或脑力来解决问题或克服困难；“群众”可指人民中每一个人；“集体”可指每一个人所在的若干人组合的总体。

在构词法上也有一些新的趋势：①复合词仍以偏正式和并列式为主，如：能源、手机、档次、载体、新秀、普查、筛选、项目等。但动宾式、述补式和主谓式也有发展，特别是动宾式明显增多，如：招商、投标、创收、保健等。②一些构词成分词缀化，由此构成的附加式复音词增多。以带后加成分“性”、“化”、“家”的词为例，如：计划性、可行性，绿化、专业化，理论家、企业家、改革家。③简称不断出现，不少简称因常用而转化为词。如：统一战线/统战、交通警察/交警、化学纤维/化纤、民用航空/民航、奥林匹克运动会/奥运会。

从有文字记载以来，汉语词汇经过3 000多年的历史进程，发展到现在已是面目全新，极为丰富。随着中国建设事业的前进，汉语词汇将继续发展。

推荐书目

陆志韦. 汉语的构词法. 修订本. 北京：科学出版社，1964.

吕叔湘. 文言读本·导言. 上海：上海教育出版社，1980.

王力. 汉语词汇史. //王力. 王力文集：第11卷. 济南：山东教育出版社，1990.

符淮青. 汉语词汇学史. 合肥：安徽教育出版社，1996.

Hanyu Da Cidian

《汉语大词典》 *Grand chinese Dictionary* 一部按部首编排的解释古今汉语语词的大型汉语语文词典。罗竹风主编，1986年由上海辞书出版社出版第1卷，从第2卷起，改由汉语大词典出版社（1986年成立）出版，1994年全部出齐。全书共收词37.5万余条，5 000余万字，插图2 253幅，正文12卷，另有《附录·索引》1卷。此书由山东、江苏、安徽、浙江、福建省和上海市的有关单位编写。其编写方针为"古今兼收，源流并重"，强调"语文性"和历史性。

该书于1975年9月商定编写出版，并成立了编写领导小组（1986年后，改称工作委员会），由国家出版局代局长陈翰伯任编写领导小组组长。1978年2月，国务院将该书列入国家重点科研项目，要求反映科研成果，代表国家水平。1979年5月成立编辑委员会。后又聘请以吕叔湘为首席顾问的由14位知名学者组成学术顾问委员会。

此书只收汉语的一般词语，着重从语词的历史演变过程加以全面阐述。所收条目力求义项完备，释义确切，层次清楚，文字简练，符合辞书科学性、知识性和稳定性的要求。单字以有文献例证者为限，没有例证的僻字、死字一般不收。专科词只收已进入一般词语范围内的。为编纂此书，编者搜集了700多万张资料卡片，所引例证都是从古今著作原书摘录下来的第一手资料。此书的出版对于提高中华民族的文化素质、对于科教文化事业的发展发挥了积极的作用。

Hanyu Da Zidian

《汉语大字典》 *Grand Dictionary of Chinese Characters* 一部以解释汉字的形、音、义为主要任务的大型语文工具书。徐中舒主编。全书共8卷，收列单字约5.6万个，总字数2 030万字。四川辞书出版社、湖北辞书出版社出版。

此书1978年被国务院列为国家重点科研项目，1983年又被列为哲学社会科学"六五"规划的国家重点科研项目。1984年编成初稿，1985年开始分卷定稿，1986年开始出版，1990年出齐。

此书注重形、音、义的密切配合，历史地、正确地反映汉字形、音、义的发展。在字形方面，于楷书单字条目下收列了能够反映形体演变关系的、有代表性的甲骨文、金文、小篆和隶书形体，并简要说明其结构的演变。在字音方面，对所收列的楷书单字尽可能注出现代读音，并收列了中古的反切，标注了上古的韵部。在字义方面，不仅注重收列常用字的常用义，而且注意考释常用字的生僻义和生僻字的义项，还适当地收录了复音词中的词素义。

Hanyu fangyan

汉语方言 Chinese dialects 汉族的先民开始时人数很少，使用的汉语也比较单纯。后来由于社会的发展，居民逐渐向四周扩展，或者集体向远方迁移，或者与异族人发生接触，汉语就逐渐地发生分化，产生了分布在不同地域上的方言。汉语方言是中国境内汉族语言的地域变体，分布区域辽阔，使用人口约11亿。

汉语方言的形成和发展 相传黄帝时中原有万国，夏朝为三千，西周初期还分封八百诸侯，那时候汉语及其方言的情况到底如何，因史料很少难以具体论述。但中国社会发展到春秋战国时代，汉语的方言差别已可以从先秦古籍的记载中得到证实。如在孟子生活的战国时代，北方的汉语方言与南方的汉语方言已有相当显著的差异。秦始皇消灭了各诸侯国，建立起统一的封建帝国，实行"书同文"，"罢其不与秦文合者"。这种规定标准字体、使汉字定型化的工作在一定程度上约束了方言的发展，但方言的分歧还是明显地存在，这在后来西汉扬雄所著《方言》一书中反映得十分清楚。

根据古书记载，在秦汉以前的上古时代，汉语方言除了汉语共同语的基础方言北方话以外，吴方言、粤方言、湘方言也可能已经在东南地区逐渐形成。《汉书·地理志》注说："自交趾（今越南北部和广东、广西大部）至会稽（今江苏长江以南、茅山以东和浙江大部）七八千里，百粤杂处，各有种姓。""百粤"即"百越"。从《史记》、《汉书》及《吕氏春秋》、《吴越春秋》等书的记载，可知百越之地古代早就有汉人居住，但他们的来源地并不一致。在汉人与汉人、汉人与异族人长期接触的过程中，发生语言的互相影响和融合，逐渐地形成吴、粤、湘等方言。《吕氏春秋·贵直篇》引伍子胥的话说："夫齐之与吴也，习俗不同，言语不通……夫吴之与越也，接土邻境壤，交通属，习俗同，言语通。"这表明当时北方话的齐语跟南方话的吴语差别已经很大，而吴语、越（粤）语之间的差别还很小。扬雄《方言》多次提到"南楚江湘"，有时也提到"荆汝江湘"和"江湘九嶷"，今天湖南省境内的湘方言，或许在上古时期就已形成并从属于楚语这个南方大方言之内。周秦以后，汉人逐渐南下进入南粤（今广东、广西等地），作为交际工具的汉语，一方面由于山川阻隔，交通闭塞，与北方汉语越来越疏远；另一方面由于民族杂居而引起语言的相互影响和融合，逐渐形成了粤方言。

汉以后的魏、晋、南北朝时期，中国社会发生了剧烈的变动。居住在北方的匈奴、鲜卑、羯、氐、羌等少数民族入居中原，相继在北方地区建立政权。原来统治北方地区的司马政权南迁江南，大批汉人也因社会动乱而不断南迁。在北方地区，汉语和异族语发生了融合，引起汉语面貌的重大变化；在南方地区，南渡的北方人把北方汉语带到江南，与当地的汉语方言影响和渗透，从而使这一时期的汉语出现"南染吴越，北杂夷虏"（《颜氏家训·音辞篇》）的混杂局面。社会的变动、人民的迁移、民族关系的发展等因素都会推动方言的形成和发展，这在魏晋南北朝急剧的社会变动时期更为明显。客家方言、闽方言乃至赣方言的形成和发展都与中古以后发生的人口大规模集体迁移密切相关。今天的闽方言地区在秦汉之际就有中原汉人移居，但人数尚少。中原汉人大规模南移入闽是在"五胡十六国"时代，此后汉人进一步成了福建境内居民的主体，他们带来的当时河南中州一带的中原汉语，与当地原有汉人所说的汉语乃至异族人所说的语言发生接触，逐渐地形成了闽方言。赣方言的历史形成，目前还难以得出准确的论断。江西在春秋时代位于吴、越、楚三国的交界处，在汉代则介于荆州、扬州之间。据此推测，这一片土地上的居民当时所使用的汉语，很有可能包括在吴语和楚语的范围之内，或者与吴语和楚语有很密切的关系。魏晋以后，中原汉人几次大规模南移，江西为必经之地，当地原有的汉语方言跟被带进的北方方言互相影响、渗透和吸收，形成既不同于吴、粤方言，又不同于北方方言的赣语。

汉语方言经历了漫长而复杂的发展过程，这个发展过程是不间断的、渐变性的。现代汉语方言较之古代汉语方言，面貌已大不一样，如同现代汉语共同语的面貌有别于古代汉语共同语一样。中华人民共和国建立以来，语言发展的大量事实表明，汉语方言发展的必然趋势是向作为现代汉民族共同语的普通话靠拢，普通话的口语和书面语的规范形式必将逐步取代各地的方言。

现代汉语方言的分区 汉语方言在长期的历史发展过程中逐渐形成了各种不同程度的差异，从而构成了不同的方言区属。

汉语方言分区的层次 方言分区是不同语言的划分，有别于地理上、行政上的分区。不同方言可以同在一个地理区域内，同一方言也可以分布在不同的地理区域中。根据亲、疏的程度把不同的方言划归不同的层次：方言区、方言片、方言小片、方言点。最高的一个层次通常称为方言区，例如官话方言区、吴方言区、粤方言区等；同一个方言区中的方言又可作第2层次的区分，通常称为方言片或次方言，例如闽方言区的方言又可以分闽南方言片、闽东方

言片、闽北方言片等；方言片下面还可以有第3、第4层次的划分，第3层次称小片，第4层次称点。官话方言地域分布特别广，使用人口特别多，《中国语言地图集》把它作为一个“方言大区”来划分，所以多了一个层次。

汉语方言分区的依据　语言特征是方言分区最主要的依据。一种方言有别于其他方言，首先从语言差别中表现出来，而在这个方言内部，与之同属一个方言区（片、小片）的，必然又都明显地存在着一致性。方言间的一致性因素是体现某个方言的基本特征，也是分别方言区属的重要依据。

在选取语音特征区分方言时，除声、韵、调三方面的特征外，还要注意某些整体性的特征。例如音节结构上的特征，什么样的声母能和什么样的韵母拼合，各地方言很不一样。又如口语音和读书音在某些方言中异读现象很丰富，文读和白读几乎形成双轨的局面。再如连续时声母、韵母、声调会产生变化。这些都可以作为划分方言的依据。划分方言除考虑语音方面的依据外，还要同时考虑词汇、语法方面的因素，只要具有典型性，能够对方言的划分产生积极效果的，都可以加以利用。

从七大方言区到十大方言区　20世纪50年代中期以后，国内最流行的是汉语“八大方言”说，即把汉语方言分为北方方言区、吴方言区、湘方言区、赣方言区、客家方言区、粤方言区、闽南方言区和闽北方言区。后来方言工作者根据日益增多的汉语方言调查结果，感到八大方言中的闽南、闽北两区宜合并为一个方言区，再在第2层次中区分若干个次方言或方言片，其余六区仍然照旧，于是形成了现代汉语“七大方言”说。这七大方言是：官话方言（又称北方方言）、吴方言、湘方言、赣方言、客家方言、粤方言和闽方言。随着方言资料的不断积累和研究工作的日益深入，方言分区近年来又有了新调整。李荣等主编的《中国语言地图集》将汉语划分为10个独立的方言区，即除上述“七大方言”外，还增加了晋语、徽语和平语。这在汉语方言分区方面具有里程碑的意义。

现代汉语方言的特点和差异　汉语方言中差异较大，情况较复杂的地区多集中在长江以南各省，特别是江苏、浙江、湖南、江西、安徽（皖南地区）、福建、广东、广西等地；长江以北广大地区，尤其是华北、东北地区，汉语方言的一致性比南方方言大得多。

语音特点　官话方言的音系比较简单，反映了汉语语音从繁向简的发展趋势；南方各大方言音系比较复杂，更多地保存了古代语音的因素。就声、韵、调三部分来说，官话方言的韵母和声调要比闽、粤、吴、客家诸方言简单得多，唯有声母方面，南、北方言各有繁简，官话方言并不从简。某些整体性的语音现象，例如音变现象、异读现象等，南方各方言大都比北方方言复杂一些。声母方面：北方方言声母分类较细，南方方言声母分类较粗。官话方言中的北京、西安、济南等地声母都在20个以上，而南方六大方言中，除了吴方言和“老湘语”以外，闽、粤、客家、湘、赣等方言声母一般都不到20个。闽方言素以语音复杂难懂著称，而声母系统却大都是所谓十五音，即15个声母，如厦门和福州。韵母方面：官话方言的韵母比南方各方言的韵母简单得多。官话方言区各地一般都只有30多个韵母，如北京、济南、西安、沈阳、成都等地，只有江淮官话韵母超过40个（扬州47个，合肥41个）。官话以外的方言中，吴方言、湘方言的韵母数目比较少（长沙38个，上海43个，苏州49个，其余客家、赣、粤、闽等方言区各地方言韵母都在50个以上）；韵母特别多的，如闽方言潮汕话、泉州话都有70多个，比官话方言韵母数多一倍左右。各方言韵母繁简如此悬殊，主要体现在韵母中韵尾的保留和消失上。南方各方言较多保留古音中的系列韵尾，特别是鼻音韵尾和塞音韵尾，而官话方言则保留韵尾比较少。声调方面：南方方言调类多，北方方言调类少。官话方言和晋语一般以4个声调为多，少数3个或5个以上。长江以南只有属于官话系统的西南官话仍保持4个声调，其余各方言的声调都在5个以上，湘方言和徽语5～6个，吴方言一般7～8个（只有上海是5个），客家方言、赣方言都是6个，闽方言7～8个，粤方言和平话8～10个（个别地方少于8个）。声调数目的多少是反映方言语音复杂程度的一个重要标志，声调中有没有保留古音中的入声调类，又是南方各大方言和官话方言的重大差别。粤方言和平话的调类是汉语方言中最多的，它们的入声有3～4个调类。

词汇特点　主要表现为：①源流差异。有的方言较多地继承了古代汉语的词汇，这些词汇在别的方言已不用或少用，形成了某一方言的词汇特色，南方闽、粤、吴等方言都有不少这类词语。例如粤方言常用的“睇”（看）、“企”（站）、“行”（走）、“着”（穿）、“饮茶”（喝茶）等，闽方言常用的“目”（眼睛）、“箸”（筷子）、“索”（绳子）等，这些都是“自古有之”的古语词，应该说是同源异流。此外，异源的差异也显示出方言词汇的特色，粤方言较多借入英语语词，闽方言借入马来西亚-印度尼西亚语词。例如“手杖”一词，粤方言称“士的”，闽方言称“洞葛”。北方、东北一带则借入了一些俄语、满语的语词。②造词差异。同样的概念，汉语各方言往往采用不同的语素，从不同的角度命名，从而形成了一些词形有别、含义相同或相近的方言词。例如粤方言把“手套”称“手袜”，湖北有的地方称“手笼子”，从不同的角度选用语素。由于着眼点不同而产生的这一类同义异形词是南北方言词汇差异中最主要的一个方面。③构词差异。汉语方言利用共同语的语素构词，但在具体方式上有所不同，比如闽、客家方言把“客人”称“人客”，闽、客家、吴方言把“热闹”说成“闹热”，把“拖鞋”说成“鞋拖”（闽），都是把共同的语素颠倒的结果。附加成分的有无和不同，也形成不同的词汇特点，如北方方言多用“子”结尾，南方方言常用“阿”开头（表示人），等等。④词义差异。词形和意义之间的联系有一定的灵活性。不同方言的同一词形在词义上常有所不同，有的甚至与原来的词义几乎失去联系。这类因词义转化而形成的方言词汇差别，最常见的是词义的扩大和缩小。例如闽、粤、客家方言的“肥”和“胖”都称“肥”，指人的“胖”和指动物的“肥”没有区别；又如“水”在粤方言、客家方言都兼指“雨”，“下雨”称“落水”；“蚊子”在长沙话中兼指“苍蝇”。这些都是南方方言词义广、北方方言词义狭的例子。也有南方词义狭、北方词义广的现象，例如官话的“面”，普遍用来兼指面粉和杂粮的制成品，如“小米面”、“棒子面”，儿化后还可以指碾成粉末的东西，如“胡椒面儿”，而在吴、粤、闽、客家等方言中，“面”却用来单指“面条”。词义转化以至所指完全不同的情况在方言中也时有所见，如“冤家”指“吵架”（闽）、“地”指“坟墓”（客家）、“客气”指“漂亮”（赣），等等。总之，南方方言中闽、粤两大方言在词汇方面与官话方言系统各方言之间的差别最大，据粗略的统计，在日常生活用词中，闽、粤方言与共同语不同的，总数约30%。

语法特点　汉语方言在语法上的差异性要小一些，主要表现在：①实词的形态变化。实词中表示语法意义的形态变化，即语法学上所谓构形法的手段，在方言中有不少独特的表现。就重叠而言，闽方言莆田话单音名词有的可以重叠，重叠后作谓语用，例如“目珠柴柴”（眼神呆滞）；陕西话单音名词重叠后又可用作定语，如“盒盒粉”（用盒子装的粉）；单音动词重叠表示动作概遍性的意义是闽南方言的特色，如厦门话“出出去”（全部出去）、“收收起来”（全部收起来）。形容词在各地方言中都可重叠，但形式各异，吴方言有前加成分重叠（AAB）、后加成分重叠（ABB）、双音形容词重叠（ABAB、AABB）、嵌词重叠（A头AB、A里AB、A透A透）等多种重叠方式。普通话和多数方言里的单音形容词只

重叠一次，如“红红”、“白白”，而闽方言的单音词却可以重叠多次，并且一次比一次表示的程度更高，如“红-红红-红红红”，必要时甚至可以重叠至5次之多。②虚词的不同用法。虚词的运用是汉语语法的特点。汉语方言在这方面也有不少特色。如助词，表领属关系的结构助词“的”在官话方言中大体上都以舌音[t]开头，而在南方各方言中，大体上都以[k、g]等舌根音开头。③语序的特点。各地方言的语序与普通话差别不大，一些最基本的结构，如主语-述语-宾语、定语和状语在前、中心语在后的格式，各地方言的语序大都相同。可是，大同中仍有小异。如状语的位置，粤方言有一些常用的词作状语时经常后置，例如：“你去先”(你先去)，“食多”(多吃一点儿）等；补语的位置在方言中也有特别的现象，例如“我打不过他”在粤方言中既可说成“我打唔过佢”，也可以说成“我打佢唔过”；吴方言的绍兴话有“打伊败”(打败他）的说法。④句式的不同结构。如被动句：不少方言由于没有专用介词“被”，大多采用表示“给予”意义的动词来兼表被动，如广州话的“畀”、厦门话的“互”、梅县话的“分”、上海话的“拨”等，如广州话“佢畀狗咬亲”(他被狗咬了)，厦门话“伊互人拍一下”(他被人打了一下)。被动句的结构有些方言也与众不同，如青海话用“给”表示被动，置于动词之后，如“他的书看给了”(他的书被人看了)。普通话被动句中的“被”字后面不一定要引出主动者来，而在南方一些方言里，却非把主动者引出不可，例如“茶杯被打破了”，上海话说：“茶杯拨伊（或某人）打破了”，“伊”是不能少的。此外，有的方言还存在一些特殊句型。如闽方言中有一些用“有”、“无”带上动词（或动词结构)、形容词组成的句子，在其他方言中就很少见。

汉语方言的研究 汉语方言的研究源远流长。先秦古籍中已有方言著录。汉语言文字从先秦发展至汉代有了重大变化。人们阅读古籍已有许多困难。为了适应阅读和研究古代典籍的需要，汉代便兴起了以诠释词语为主要内容的训诂学。扬雄《方言》是汉代训诂学一部重要的工具书，也是中国第一部汉语方言比较词汇集。它的问世表明中国古代的汉语方言研究已经由萌芽状态而渐渐地发展起来。

从汉末创制反切以后，中国古代语言学在发展训诂学的同时，又渐渐地兴起了音韵学。魏晋南北朝时期产生的许多韵书，如李登的《声类》、吕静的《韵集》、夏侯咏的《韵略》、周思言的《音韵》等，它们大都是“各有土风”的方言同音字表。隋唐宋时代，中国社会结束了魏晋南北朝长期分裂的局面，加上经济的发展，科举制度的实行，反映在语言文字上，对共同语规范的要求十分迫切，着重中原正音、排斥方言土语，因此继隋代陆法言编撰《切韵》之后，又有《唐韵》、《广韵》、《集韵》一系列韵书出现。但它们与口语相距日远，渐渐失去了规范语音的作用。14世纪初期，出现了元末周德清以反映北方口语语音的北曲为依据而编成的《中原音韵》，并以它为先导，以后产生了一系列北音系统的韵书，如兰茂《韵略易通》、毕拱宸《韵略汇通》等。这一类北音韵书对研究某些方音的历史演变、对研究当地方音与其他官话方言音系的关系等都有一定的作用。除韵书以外，某些字书和笔记杂谈类的著作也有方音材料的著录，如唐代颜师古的《匡谬正俗》、宋代王应麟的《困学纪闻》、明代张位的《问奇集》等书中都谈到各地的一些方音。从魏晋迄于元明时期，方言词汇的研究专著很少，零星的材料大多散见于笔记、杂谈之类的著作之中，如宋代陆游的《老学庵笔记》、明代陶宗仪的《辍耕录》、胡应麟的《庄岳委谈》、郎瑛的《七修类稿》等书中都有方言俗语的记载，但其规模和成就远不及扬雄的《方言》。东晋的郭璞继承了扬雄重视活的方言词汇的传统，为扬雄《方言》作了第一个注本。他以晋代方言与扬雄所记的汉代方言相比较，指明某些汉代方言词语保存在某地、转移到何处或已发展为通语，因而《方言注》保存了汉晋时期语言流变的不少材料。

清代是中国传统语言学的鼎盛时期，汉语方言的研究也得到了比较全面的开展，取得了较大的学术成就：①撰写了许多调查、辑录和考证方言俗语的著作。其中有的以比较通行的一般性的方言俗语作为调查、辑录和考证对象，如钱大昕的《恒言录》、陈鳣的《恒言广证》、翟灏的《通俗编》等；有的以某个地点方言或区域方言的方言俗语作为调查考证的对象，如孙锦标的《南通方言疏证》、李实的《蜀语》、胡文英的《吴下方言考》、范寅的《越谚》、杨恭恒的《客话本字》等。②撰写了多种续补扬雄《方言》的著作，如杭世骏的《续方言》、程际盛的《续方言补》、徐乃昌的《续方言又补》等，这类著作大都引经据典，就古文献资料探求古方言词语。③做了校勘疏证扬雄《方言》的工作，如戴震的《方言疏证》、王念孙的《方言疏证补》等，这类著作有助于研读《方言》。在清儒研究方言词汇的著作中，章太炎的《新方言》取得了突出成就。它发扬了扬雄《方言》重视活的方言词语、不受文字束缚等优点，吸取了训诂学和音韵学的研究成果，采用了音、义结合的原则，能从语音的关联上证明词义之间的联系，探求词的渊源，依据古今音变的条例来考释词源而不受文字的束缚，并且能以今天的方言事实来加以证明。

辛亥革命和五四运动以后，汉语方言研究进入了现代时期。现代汉语方言学研究的对象、目的和方法都发生了变化。它要求全面地调查研究活的方言口语，使用音标和运用现代语言学的原理，记录方言事实并分析它们的特点和结构系统。1924年1月，北京大学成立方言调查会并发表了宣言书。规定了方言调查会的任务，制订了一套以国际音标为基础的记录方言的字母，并且标注了14种方音作为实例。1927年清华学校组织了对吴语的调查。随后在中央研究院历史语言研究所的倡导和组织下进行过多次规模较大的调查：1928～1940年先后调查了徽州方言、湖南方言、湖北方言、云南方言和四川方言。这些调查取得了丰富的方言材料。赵元任的《现代吴语的研究》(1928）是第一部吴方言综合性的调查报告和研究现代汉语方言的代表性著作，影响很大。20世纪20～40年代的现代汉语方言研究，一般都比较注重语音的细致描写和分析，兼顾古今音韵的对比，审音比较严格，考证古音也下过很深的功夫。它所取得的研究成果标志着汉语方言学已从过去传统语文学的附庸地位发展成为现代语言学领域中一门独立的学科。

中华人民共和国建立以来，由于文字改革、推广普通话、汉语规范化这3项语文政策的贯彻执行，现代汉语方言的调查研究受到了重视，呈现欣欣向荣的景象，表现为：①方言普查取得了很大成绩。例如据有关部门统计，当时全国除西藏外共有县、市2 298个，已普查汉语方言1 849个点（以1县、市为1个调查点)，编写调查报告近1 200份，各省市随后为操不同方言的人编出了300多种学习普通话手册，其中已出版的有72种，还编写出方言概况一类综合性调查报告18种，其中有的已经正式出版。②出版了一批研究现代汉语方言、指导方言调查的专著和工具书，如中国科学院语言研究所编的《方言调查字表》(1955)、《汉语方言调查简表》(1956)、《方言词汇调查手册》(1956)，李荣的《汉语方言调查手册》(1957)，昌黎县志编委会和中国科学院语言研究所合编的《昌黎方言志》(1960)，袁家骅等的《汉语方言概要》(1960)，北大中文系语言学教研室编的《汉语方音字汇》(1962）和《汉语方言词汇》(1964)，周祖谟校笺、吴晓铃编制通检的《方言校笺及通检》等。与此同时，还翻译、出版了一些国外方言学理论的书。改革开放以来汉语方言研究进入了黄金时期，取得了重大进展，如出版了方言研究领域内第一份专业杂志《方言》季刊；1981年成立了全国汉语方言学会，有的省市相继

成立了研究汉语方言的学术团体，有的大学成立了汉语方言研究室；出版数量更多、学术质量更高的汉语方言专著。反映、吸收众多研究成果的大型工具书《中国语言地图集》、《现代汉语方言大词典》、《汉语方言大词典》、《普通话基础方言基本词汇集》等的出版，更是汉语方言研究发展繁荣的象征和标志。

此外，近二三十年来，中国台湾、澳门、香港以及日、美等国的学者也先后撰写、出版了不少研究汉语方言的著作，为汉语方言学的发展作出了贡献。

推荐书目

袁家骅. 汉语方言概要. 2版. 北京: 文字改革出版社, 1983.

中国社会科学院，澳大利亚人文科学院. 中国语言地图集. 香港: 香港朗文（远东）出版有限公司, 1987–1989.

侯精一. 现代汉语方言概论. 上海: 上海教育出版社, 2002.

Hanyu fangyan cidian

汉语方言词典 dictionaries of Chinese dialects 汇集和解释汉语方言词语的工具书。中国古代的汉语方言研究比较注重词汇，扬雄的《方言》是一部比较词汇集，不是方言词典。词典要求注音准确、释义周全并注明词语的具体用法和语法类别，词汇集一般都比较简单。

清末以来，西洋传教士运用罗马字拼音调查了不少南方方言，编纂了一些方言词典。其中规模较大、具有一定学术价值的有R.S.麦克莱和C.C.博德温合编、在福州出版的《福州方言词典》(1870)，E.J.艾特尔编、在香港出版的《广东方言词典》(1877)，C.道格拉斯编、在伦敦出版的《厦门方言口语词典》(1899)，D.H.戴维斯等编、在上海出版的《上海方言词典》(1911)和D.C.依巴涅兹编、在上海出版的《班华（福安方言）词典》(1941)。这类方言词典都用罗马字母注音，按音序排列方言词语，注明汉字的写法，用西文或汉语（方言）解释。将它们与现代方言口语作比较，可以了解近百年间方言语音和词汇语法的不少变化。但这些词典有的审音不严、释义不准，又由于注重传教的需要，收了不少日常少用的书面词语，口语词常有遗漏。

50多年来，中国学者运用现代的科学方法先后编写了不少规模较大的汉语方言词典。官话方言方面，有陆志韦编、科学出版社出版的《北京单音词词汇》(1951)，书的前面有说明，阐述作者分解北京话单音词的方法和确定词类的方法，正文按音序排列，先为每一个词标音定性，然后用例句说明每个单音词和单音语素的不同义项和用法。该书不但是一部比较完整的北京单音词典，而且是研究北京话语法的重要参考书。张洵如编、开明书店出版的《北平音系小辙编》(1949) 和中华书局出版的《北京话轻声词汇》(1957) 收集了富于北京方言特色的儿化词和轻声词各5 000条左右，除逐条标音并按音序排列外，凡在普通话里不十分通行的词都作了解释，儿化词引用了《红楼梦》等书面语言的例句。陈刚编、商务印书馆出版的《北京方言词典》(1985) 收词较多，水平较高。陈章太、李行健主编、语文出版社出版的《普通话基础方言基本词汇集》(1996)，收录93个北方话方言点的音系材料和2 645个词语的对照材料，第一次全面反映了北方话的音系和基本词汇的概貌，为推广普通话、词汇规范化、汉语词汇学研究和大型现代汉语基础方言词典的编纂提供了大量材料和信息。

为南方诸方言编的词典中，比较重要的有中国台湾学者蔡培火编、台北出版的《国语闽南话对照辞典》(1969)，蔡俊明编、台北三民书局出版的《潮语词典》(1976)，厦门大学中国语言文学研究所汉语方言研究室主编、福建人民出版社出版的《普通话闽南方言词典》(1982) 等。其中《普通话闽南方言词典》收词2万余条，以分注文白读、考本字、分词性见长。粤方言的词典中影响较大的有饶秉才、欧阳觉亚和周无忌合编、香港商务印书馆出版的《广州话方言词典》(1981)，收录与普通话说法不同的方言词语5 000多条，按方言音系把同根词排列在一起，分义项加以解释，并附有方言音系和词汇特点的说明、俗字表，以及广州话和普通话对照字表，这对于推广普通话及进一步研究广州话都有实际意义。曾子凡编、香港三联书店出版的《广州话普通话口语词对译手册》(1982)，收入8 000多条词语，按词义和词性分为33类，普通话解释部分并注有汉语拼音，每一类词语之后还编了会话材料，适用于熟悉广州话的人学习普通话。吴方言方面，有闵家骥、范晓等编、上海辞书出版社出版的《简明吴方言词典》(1986)，收录见于各类文献资料的词5 000多条。

20世纪末至21世纪初，中国内地出版了两部综合各地方言的大型汉语方言词典。一部是李荣主编的《现代汉语方言大词典》。它有先后两种版本：一种是分卷本，包括41卷分地方言词典，1998年出齐，每一卷收入的条目一般都有8 000条左右，有的超过1万条；另一种是综合本，据42卷（后增加绩溪卷）分地方言词典的全部条目按笔画数综合编纂而成，6卷，1 360余万字，2002年江苏教育出版社出版。另一部是许宝华、宫田一郎主编的《汉语方言大词典》，凡5卷，收录古今南北各地词语21万余条，1 730余万字，1999年中华书局出版。这两部大型综合性汉语方言大词典的编纂主旨和方法不尽相同，具有互补性，是20世纪末汉语方言词汇积累和调查研究成果的巨著，其丰富的内容和信息具有很高的应用和学术价值。

Hanyu Fangyan Cihui

《汉语方言词汇》 *Lexicon of Chinese Dialects* 比较方言词汇集。北京大学中国语言文学系语言学教研室编。1964年5月北京文字改革出版社出版。该书收集了18个方言点的905条词语。18个方言点是：北京、济南、沈阳、西安、成都、昆明、合肥、扬州（均属官话方言），苏州、温州（均属吴方言），长沙（湘方言），南昌（赣方言），梅县（客家方言），广州、阳江（均属粤方言），厦门、潮州、福州（均属闽方言）。905条词语按词类和词义相结合的分类法排列。书中词汇表前列有18个方言点的声韵调，所收词语依据各方言的语音系统用国际音标标音。该书为推广普通话、促进汉语规范化和进一步开展汉语方言词汇的比较研究提供了可贵的资料。1995年6月出版第二版，北京语文出版社出版。编者对此书作了全面修订，重记方言材料。方言点由原来的18个增加到20个，删去沈阳、昆明（均属官话方言）两个点，增补太原、武汉（均属官话方言）、双峰（湘方言）、建瓯（闽方言）四个点。词语由原来的905条增加到1 230条。同时修改了部分方言的音系，统一标音，以城区中年人（或中老年人）的口音为依据。调整部分音标，使各方言标音的宽严趋于平衡。该书是汉语方言教学和研究的重要参考书。

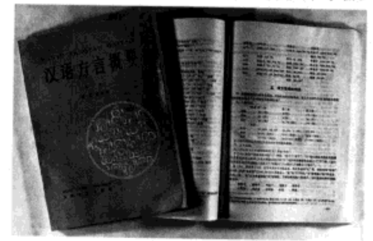
Hanyu Fangyan Da Cidian

《汉语方言大词典》 *Dictionary of Chinese Dialects* 收录古今南北汉语方言词语的大型词书。复旦大学和日本京都外国语大学合作编纂，许宝华、宫田一郎主编。1999年4月中华书局出版。总字数1 730余万，收录古今各类方言词语21万余条，其中单字1万余条，两字以上的多字条20万。全书按汉字笔画排序。领头单字用汉语拼音和注音字母注普通话读音，有方言义项的单字条和全部多字条用国际音标注音，按义项释义时标注词性类别和方言系属。利用了古今学人的资料，采用了数十万个口语例和文献书证，涉及古今语言文字类文献资料1 000余种，其他各类文献资料，如诗文、词曲、戏文、笔记、小说、野史等近3 000种。由于所收条目、口语和文献资料不受时间和地域的限制，该词典包容从先秦两汉迄于现当代历时2 000多年、涉及南北1 000多个市县的汉语方言材料。其收

词时间跨度之长、地域覆盖面之广、条目数量之多，为此前的各种汉语方言词典中所未见，在20世纪末填补了中国综合性汉语方言词书的一项空白。附录有《汉语拼音（附注音字母）索引》、《四角号码索引》、《全国各县市汉语方言系属简表》、《本词典引用古今语言文字类文献目录》等。可供一般读者和汉语语言学及其他人文社会科学研究者查阅、参考。见**汉语方言词典**。

Hanyu Fangyan Gaiyao

《汉语方言概要》 *Outline of Chinese Dialects* 论述汉语方言的著作。袁家骅等著。



《汉语方言概要》书影

1960年2月文字改革出版社出版。全书50万字，分12章。第1～3章为绪论，论述方言、汉语方言学和汉语方言发展的历史。第4～11章为分论，分别阐述北方方言、**吴方言**、**湘方言**、**赣方言**、**客家方言**、**粤方言**、闽南方言、闽北方言形成的历史背景，以及各方言语音、词汇和语法的特点。第12章为综论，从语音、词汇和语法3方面举例说明现代汉语方言的亲疏关系。此书材料丰富，审音较细，论述全面。语音方面，各方言都列举了代表点的音系。北方方言有11个代表点：北京、沈阳、济南、郑州、太原、西安、兰州、成都、昆明、汉口、南京；吴方言2个代表点：苏州、永康；湘方言有2个代表点：长沙、双峰；赣方言：南昌；客家方言：梅县；粤方言：广州；闽南方言：厦门；闽北方言：福州。大体上反映了过去几十年间中国研究汉语方言的成果。词汇和语法在书中也得到了相当的重视。1983年6月出版第2版，由作者重新校订，改正了错误和体例不一之处，并修订了个别章节。

Hanyu Fangyin Zihui

《汉语方音字汇》 *Syllabary of Dialect Pronunciations of Chinese Characters* 比较方言字汇集。北京大学中国语言文学系语言学教研室编。1962年9月文字改革出版社出版。此书收集了17个方言点2 722字的读音。17个方言点是：北京、济南、西安、太原、汉口、成都、扬州（均属**官话方言**），苏州、温州（均属**吴方言**），长沙、双峰（均属**湘方言**），南昌（**赣方言**），梅县（**客家方言**），广州（**粤方言**），厦门、潮州、福州（均属**闽方言**）。书中字汇表前列有17个方言点的声韵调，所收单字，根据各方言的语音系统，用国际音标标音。单字按北京韵目排列，并注有中古音。《字汇》根据1956～1958年全国方言普查的结果编制，主要用于汉语语音的比较研究，也为了解方音之间的共同特点和差异，以及古今语音的演变提供了宝贵资料。1989年6月出版第二版，仍由文字改革出版社出版。编者对此书进行了全面修订。方言点从原有的17个增加到20个，所增加的三个方言点为合肥（官话方言）、阳江（粤方言）、建瓯（闽方言）。在原来的基础上补充了300多个常用字，删去数十个非常用字，共收字2 961个。此外，调整了部分音标，使各方言点标音的宽严趋于平衡；订正部分字的中古音切，增加了必要的注释。

Hanyu Pinyin Fang'an

汉语拼音方案 Chinese Phonetic System 中华人民共和国的法定拼音方案。1955～1957年中国文字改革委员会“汉语拼音方案委员会”研究制订，1958年2月11日全国人民代表大会批准公布，1982年国际标准化组织经国际投票通过，承认为拼写**汉语**的国际标准（ISO 7089）。

1949年10月成立民间团体“中国文字改革协会”，设立“方案研究委员会”，讨论汉语拼音方案采用什么字母的问题。1952年2月政务院文化教育委员会成立“中国文字改革研究委员会”，设立“拼音方案组”，几年中拟订了多种以汉字**草书**笔画为字母的民族形式拼音方案。1954年12月国务院成立“中国文字改革委员会”，1955年组织“拼音方案委员会”，在民族形式字母的方案之外，研究制订采用拉丁字母的方案，最后确定采用拉丁字母。

1956年2月，拉丁字母的汉语拼音方案第一个草案发表，经过征求各方面的意见和国务院“汉语拼音方案审订委员会”的审订，1957年10月拼音方案委员会提出完全采用拉丁字母的修正草案，也就是后来公布的汉语拼音方案。

汉语拼音方案

一　字母表

字母： 名称：						
Aa ㄚ	Bb ㄅㄝ	Cc ㄘㄝ	Dd ㄉㄝ	Ee ㄜ	Ff ㄝㄈ	Gg ㄍㄝ
Hh ㄏㄚ	Ii 丨	Jj ㄐ丨ㄝ	Kk ㄎㄝ	Ll ㄝㄌ	Mm ㄝㄇ	Nn ㄋㄝ
Oo ㄛ	Pp ㄆㄝ	Qq ㄑ丨ㄡ	Rr ㄚㄦ	Ss ㄝㄙ	Tt ㄊㄝ	
Uu ㄨ	Vv ㄪㄝ	Ww ㄨㄚ	Xx ㄒ丨	Yy 丨ㄚ	Zz ㄗㄝ	

V只用来拼写外来语、少数民族语言和方言。字母的手写体依照拉丁字母的一般书写习惯。

二　声母表

b	p	m	f	d	t	n	l
ㄅ玻	ㄆ坡	ㄇ摸	ㄈ佛	ㄉ得	ㄊ特	ㄋ讷	ㄌ勒
g	k	h		j	q	x	
ㄍ哥	ㄎ科	ㄏ喝		ㄐ基	ㄑ欺	ㄒ希	
zh	ch	sh	r	z	c	s	
ㄓ知	ㄔ蚩	ㄕ诗	ㄖ日	ㄗ资	ㄘ雌	ㄙ思	

在给汉字注音的时候，为了使拼式简短，zh ch sh可以省作ẑ ĉ ŝ。

三　韵母表

		i 丨	衣	u ㄨ	乌	ü ㄩ	迂
a ㄚ	啊	ia 丨ㄚ	呀	ua ㄨㄚ	蛙		
o ㄛ	喔			uo ㄨㄛ	窝		
e ㄜ	鹅	ie 丨ㄝ	耶			üe ㄩㄝ	约
ai ㄞ	哀			uai ㄨㄞ	歪		
ei ㄟ	欸			uei ㄨㄟ	威		

续表

ao ㄠ	熬	iao ㄧㄠ	腰				
ou ㄡ	欧	iou ㄧㄡ	忧				
an ㄢ	安	ian ㄧㄢ	烟	uan ㄨㄢ	弯	üan ㄩㄢ	冤
en ㄣ	恩	in ㄧㄣ	因	uen ㄨㄣ	温	ün ㄩㄣ	晕
ang ㄤ	昂	iang ㄧㄤ	央	uang ㄨㄤ	汪		
eng ㄥ	亨的韵母	ing ㄧㄥ	英	ueng ㄨㄥ	翁		
ong （ㄨㄥ）	轰的韵母	iong ㄩㄥ	雍				

①“知、蚩、诗、日、资、雌、思”等七个音节的韵母用i，即：知、蚩、诗、日、资、雌、思等字拼作zhi,chi,shi,ri,zi,ci,si。
②韵母儿写成er，用作韵尾的时候写成r。例如：“儿童”拼作ertong，“花儿”拼作huar。
③韵母ㄝ单用的时候写成ê。
④i行的韵母，前面没有声母的时候，写成：yi（衣），ya（呀），ye（耶），yao（腰），you（忧），yan（烟），yin（因），yang（央），ying（英），yong（雍）。
u行的韵母，前面没有声母的时候，写成：wu（乌），wa（蛙），wo（窝），wai（歪），wei（威），wan（弯），wen（温），wang（汪），weng（翁）。
ü行的韵母，前面没有声母的时候，写成：yu（迂），yue（约），yuan（冤），yun（晕）；ü上两点省略。
ü行的韵母跟声母j,q,x拼的时候，写成：ju（居），qu（区），xu（虚），ü上两点也省略；但是跟声母n，l拼的时候，仍然写成：nü（女），lü（吕）。
⑤iou,uei，uen前面加声母的时候，写成：iu，ui，un。例如niu（牛），gui（归），lun（论）。
⑥在给汉字注音的时候，为了使拼式简短，ng可以省作ŋ。

四　声调符号

阴平	阳平	上声	去声
ˉ	ˊ	ˇ	ˋ

声调符号标在音节的主要母音上，轻声不标。例如：

妈mā	麻má	马mǎ	骂mà	吗ma
（阴平）	（阳平）	（上声）	（去声）	（轻声）

五　隔音符号

a,o,e开头的音节连接在其他音节后面的时候，如果音节的界限发生混淆，用隔音符号（'）隔开，例如：pi'ao（皮袄）。

从汉语拼音方案与历史上4种主要拉丁字母拼音方案的比较可以看出，汉语拼音方案兼收国语罗马字、拉丁化新文字、威妥玛式拼音和注音字母之长。方案中ㄐ、ㄑ、ㄒ用独立字母j、q、x表示，是为了使全部声母没有同符异读的不便。

1958年2月全国人民代表大会批准以后，秋季开始在全国小学推行。小学生入学，先学汉语拼音字母，然后用拼音字母帮助识字。同时在推广普通话和外国人学习汉语方面，采用汉语拼音字母作为学习的工具。

现在拼音字母已经普遍用于字典、词典的注音，用于辞书和百科全书的条目排列顺序，用于书刊的索引，用于视觉通信和无线电报，用于聋人的手指字母。1977年联合国地名标准化会议采用汉语拼音作为拼写中国地名的国际标准。1982年国际标准化组织采用汉语拼音方案作为拼写汉语的国际标准。中国对外书报文件和出国护照中的汉语人名地名一律用汉语拼音字母书写。

Hanyu pinyin zhengcifa

汉语拼音正词法　Chinese pinyin orthography　用汉语拼音字母拼写普通话语词的规则。又称“拼写法”。汉语拼音正词法最主要的原则是“分词连写”，即把语言划分为词，并把多音词的各个音节连写在一起成为一个拼写单位。例如“大家来学习普通话”这句话，应该按词分写成“Dàjiā lái xuéxí pǔtōnghuà”4个书写单位。制定分词连写的规则除参考语音、语义、语法等因素外，还要考虑听觉心理（语感）和视觉心理的要求。

汉语拼音正词法的内容除分词连写外，还有音译外来词、文言成分、缩略语等的拼写法，同音同形词的处理法，声调的标注法，大写字母和标点符号（包括短横“-”）

汉语拼音方案与历史上4种主要拉丁字母拼音方案的比较

汉语拼音方案	威妥玛式拼音	注音字母	国语罗马字	拉丁化新文字	汉语拼音方案	威妥玛式拼音	注音字母	国语罗马字	拉丁化新文字	汉语拼音方案	威妥玛式拼音	注音字母	国语罗马字	拉丁化新文字
b	p	ㄅ	b	b	x	hs	ㄒ	sh	x	i	ih,ŭ	（ㄭ）	y	—
p	p‘	ㄆ	p	p	zh	ch	ㄓ	j	zh	i(y)	i(y)	ㄧ	i(y)	i(y)
m	m	ㄇ	m	m	ch	ch‘	ㄔ	ch	ch	u(w)	u(w)	ㄨ	u(w)	u(w)
f	f	ㄈ	f	f	sh	sh	ㄕ	sh	sh	ü(yu)	ü(yü)	ㄩ	iu(yu)	y(jy)
d	t	ㄉ	d	d	r	j	ㄖ	r	rh	ai	ai	ㄞ	ai	ai
t	t‘	ㄊ	t	t	z	ts,tz	ㄗ	tz	z	ei	ei	ㄟ	ei	ei
n	n	ㄋ	n	n	c	ts‘,tz‘	ㄘ	ts	c	ao	ao	ㄠ	au	ao
l	l	ㄌ	l	l	s	s,ss,sz	ㄙ	s	s	ou	ou	ㄡ	ou	ou
g	k	ㄍ	g	g	a	a	ㄚ	a	a	an	an	ㄢ	an	an
k	k‘	ㄎ	k	k	o	o	ㄛ	o	o	en	ên	ㄣ	en	en
h	h	ㄏ	h	x	e	ê	ㄜ	e	e	ang	ang	ㄤ	ang	ang
j	ch	ㄐ	j	g	ê	eh	ㄝ	è	—	eng	êng	ㄥ	eng	eng
q	ch‘	ㄑ	ch	k	er	êrh	ㄦ	el	r	ong	ung	ㄨㄥ	ong	ung

的使用法等。汉语拼音正词法制定以后，有一个群众大量实践和不断修改补充完善的过程，也就是约定俗成的过程。

汉语拼音正词法在100多年前的汉语拼音中已开始使用。最早是**教会罗马字**用加短横的方法分词连写。其后是清末的一些切音方案，如**卢戆章**的《切音新字》(1892)、蔡锡勇的《传音快字》(1896)、沈学的《盛世元音》(1896)、**王照**的《官话字母》(1900)、朱文熊的《江苏新字母》(1906)、刘孟扬的《中国音标字书》(1908)、刘世恩的《音韵记号》等。这些方案都不同程度地采用了分词连写的方法。到20世纪20年代产生**国语罗马字**，开始制定较为完整的"词类连书条例"。30年代**拉丁化新文字**有系统的词儿连写规则。吴玉章、林汉达、**倪海曙**等在这方面都作过补充修订，使规则逐渐完善。50年代**汉语拼音方案**公布后，全国出版了大量普通话拼音读物，都是分词连写的。《中国语文》等杂志还讨论了汉语拼音正词法的理论问题。《**现代汉语词典**》、《汉语拼音词汇》、《汉英词典》等辞书都采用了汉语拼音分词连写的编排方式，为分词连写积累了丰富的经验。

为了使汉语拼音正词法有统一的规范，1982年3月**中国文字改革委员会**成立汉语拼音正词法委员会，着手制定汉语拼音正词法基本规则。1988年7月1日由国家教育委员会、国家语言文字工作委员会联合公布了《汉语拼音正词法基本规则》。1996年经国家技术监督局批准，它成为中华人民共和国国家标准。为了配合这个标准的推行，2002年1月商务印书馆出版了《新华拼写词典》，对基本规则的用法作了比较全面、详尽的例解。

Hanyu shumian lijie xitong

汉语书面理解系统 written Chinese understanding systems 人和计算机之间用汉语书面对话的系统。20世纪70年代后期开始研究，80年代初期取得成果，建立了几个实验模型。

中国科学院心理研究所和中国科学院北京自动化研究所合作，于1981年建成"机器理解汉语——实验I"，这是一个人机问答系统，以动物常识为主题，贮存单词70余条，句型20多个，用汉语拼音输入输出，采用并加以修改M.R.奎利恩1968年提出的"语义记忆"网络，属于心理学模型。计算机能正确回答问题，具有一定的推理能力。此后心理研究所从事计算机理解古汉语的研究，以"郑人买履"、"刻舟求剑"两个小故事进行实验，于1982年取得成功，称为"一个古汉语机器理解系统——ACLUS"。它能分析句法，把整篇故事译成现代汉语，并回答问题。例如人问："'先度其足'中的'度'字是什么意思？"机答："'度'是动词，是测量某种东西的尺寸的意思。"人："'吾忘持度'中的'度'字是什么意思？"机："'度'是名词，是尺寸的意思。"为扩大ACLUS理解古汉语的功能，心理研究所近年在修改和补充句法规则，特别对虚词的用法作了较详细的探索。

中国社会科学院语言研究所于1981年建成"RJD－80型汉语人机对话系统"(简称RJD－80)，是人和计算机直接对话的一个问答系统。它以中国文学作品常识为对话的主要内容，贮存单词250余条，句型30多个。人用键盘输入问题，计算机屏幕显示回答，随问随答。RJD－80属于语言学模型，着重应用现代语言学的理论和方法，以N.**乔姆斯基**的**生成语法**和W.A.伍兹的ATN为基础，吸收C.菲尔莫尔的格语法、韩礼德系统语法的合理内核，根据**汉语**特点制定句法、语义规则。计算机具有句法分析、语义解释、知识检索、言谈分析、逻辑推理、根据语义成分生成语句和排除非法输入的功能。此外，凡输入句中有不符合贮存的词汇和句法、语义规则时，能加以排除，显示"词汇不合"、"句法不合"或"语义不合"。1984年语言研究所又完成"TK－84汉语人机对话实验"(简称TK－84)，以铁路客运咨询为主题，贮存单词200余条，句型30多个。内容包括北京至东北某几条铁路线客运快车的到站、中途站、开点、到点、车次、车种、车组等，也是一个人机直接对话的问答系统。TK－84根据汉语特点，提出了一种新的句法、语义分析方法——"语义短语语法"。它对上下文中的省略句和输出回答时语句生成的规则也作了进一步探索，取得一定成效。见**自然语言书面理解系统**。

推荐书目

范继淹，徐志敏．应用扩充转移网络理论分解汉语．语言研究，1981，创刊号．

李家治，郭荣江，陈永明．机器理解汉语：实验I．心理学报，1982(1)．

范继淹，徐志敏．RJD-80型汉语人机对话系统的语法分析．中国语文，1982(3)．

Hanyu wenzixue

汉语文字学 Chinese graphology 研究汉字的形体和形体与声音、语义之间关系的一门学科。见**汉字学**。

Hanyu xiuci

汉语修辞 Chinese rhetoric 修辞是在使用**语言**的过程中，利用多种语言手段收到尽可能好的表达效果的一种语言活动。所谓好的表达，包括它的准确性、可理解性和感染力，并且是符合自己的表达目的，适合对象和场合的得体的、适度的表达。修辞有民族性，不同民族各有自己的修辞习尚。修辞有社会性和历史性，修辞的习尚与社会历史发展有密切关系。研究这种语言活动及其规律的科学是修辞学。它是语言科学的一个分支，与逻辑学、心理学、社会学、历史学、民俗学、美学、文艺学等多种学科有关联。

汉语与修辞 修辞运用语言（包括它的书面形式即文字）的特点，同时也受语言特点的制约。**汉语**的语素以单音节的为主，词以单音节的和双音节的为主，而汉语又是非形态语言，没有词形变化的约束。这两个特点一向被充分运用于修辞，反映在3个方面。

①语言单位的组合灵便。《孟子》"老吾老以及人之老"，"老"本是形容词，这里第一个"老"当动词用，第二、第三个"老"当名词用。现代汉语中某些说法如"他铁了心了"、"母亲情词恳切的来信温暖了她被多次挫折冷透了的心"等，都有浓厚的修辞色彩，描写景物，抒发感情，都有明显的特殊效果。"铁"原本是名词，"温暖"是形容词，"冷透"是短语性的词，在这里所举的例句中都带了宾语，这正是汉语的特点提供的便利。

②非常容易组合成音节数目相同而结构上平行的语句，通常称为对偶。并且很容易押韵。大量运用整齐押韵的语言结构是汉语修辞的特色之一。

③汉语里陆续出现并且积累了数量可观的"四字成语"，其中绝大部分富于显著的修辞效果。从修辞的角度对汉语成语进行深入研究，是汉语修辞学中重要课题之一。见**成语**。

除上述几个大的方面外，运用汉字的特点还产生了若干特殊的修辞技法，如回文、顶针、谐音双关，等等。见**修辞格**。

汉语修辞学的历史发展 ①从古代到近代，汉语修辞的研究对象都是书面上的诗赋词章史传典籍中的"雅言"。两部影响最大的著作是：

刘勰的《文心雕龙》，成书于6世纪初年南朝齐末梁初，共10卷50篇。第1卷的5篇总论辞章的本源和基本原则，发挥了《质文相资》的基本观点。第2～5卷的20篇列出了20种文体，其中既有诗、赋等文学体裁，也有史传、论说，以至诏策、奏启等实用文体，每种文体既叙其源流，也品评了前人的作品。第6～8卷的15篇讲风格和技法，其中包括现在所说的辞格。以下两卷10篇讲对辞章的鉴别，其中《时序》篇提出了辞章与社会的关系。这是一部承前启后的巨著，是先秦以来探讨辞章之学的总结，开此后1 000多年研究辞章之学的先河。

陈骙的《文则》，成书于南宋乾道六年(1170)。它把比喻细分为直喻、隐喻、类

喻、诘喻、对喻、博喻、简喻、详喻、引喻、虚喻10类，是古代修辞学著作中对比喻讲得最为详备的。它不只讲应当怎么样，还讲了不应当怎么样，或者在什么情况下应当怎么样。它讲到用语要注意搭配得当，避免语病，以至语助词的修辞表达效果。这些都是对《文心雕龙》以后有关修辞学的各种著作的重要补充，并且影响到后世以至现代。有人认为《文则》是历史上第一部名副其实的修辞学专著。

从北宋欧阳修的《六一诗话》开始，经宋、元、明、清四代，陆续出现了一大批诗话、词话、文话一类的著作和论述文章作法的著作，虽然其中有很多芜杂庸劣之作，但是也有不少精到的见解，特别是在修辞技法方面。

②20世纪初叶，五四运动前后，汉语修辞学的研究有重大的发展和突破。主要表现在两个方面。一是引进或参考了欧洲和日本的修辞学，开始建立了系统的汉语修辞学学科，并且在有的高等学校开设了修辞学课程；二是逐渐有了专以现代白话文为研究对象的现代汉语修辞学。从20～30年代，陆续出现一批修辞学专著。可举以下3种为代表：

唐钺《修辞格》(1923)。主要参考了欧洲的传统修辞学，专讲修辞格。

陈望道《修辞学发凡》(1932)。较多参考了日本的修辞学，但有自己的创见。它继承并发扬了《文则》和元代王若虚《滹南遗老集》中指瑕、正误的传统，把修辞区分为积极修辞和消极修辞；它继承古代著作中讲比喻、夸饰、偶俪等修辞技法的传统，参考东西方修辞格的讲法，条分缕析，列为38格；这些对此后的汉语修辞学研究有很大影响。

汪震《国语修辞学》(1935)，全讲白话文。第一章里提出“国语修辞学限于中国标准的语言，既不是某处的方言，也不是专为读阅而不能用来讲话的文言，……我们为活人，说活话，把活人要说出的话用一种技术写出而没有讹谬，有效而没有误会。这就是国语修辞学的意义。”这个出发点与当时**国语运动**的历史形势是合拍的。

③1949年中华人民共和国建立后，修辞学研究也有了一些新的发展。

1951年发表了**吕叔湘**、**朱德熙**的《语法修辞讲话》。这里所谓修辞，比较侧重《修辞学发凡》所说的消极修辞那一类内容，结合语法来讲述，并在序言里明确指出，此书以“匡谬正俗”为主要任务。

20世纪50年代，较多参考苏联的学术发展。当时苏联修辞学界有一种区分语言修辞和艺术修辞的主张。鉴于中国古代修辞学中就有讲句法、字法的传统，而在汉语里语法与修辞的关系又很密切，因而也有人进行了参考所谓语言修辞的主张，把用词、造句的某些内容从积极的表达效果方面纳入修辞学里讲述的尝试。

60年代，语言学界在《中国语文》上发起了关于修辞学研究的讨论。出现了一些新的观点、新的尝试和设想。

1979年，郭绍虞《汉语语法修辞新探》出版。这是又一部试图把语法和修辞融汇探讨的著作。

80和90年代，汉语修辞学的研究重新蓬勃开展起来。许多年轻一代的学者分别从不同的角度进行了新的探索。有的更为广泛深入地探讨汉语修辞技法，特别是修辞格；有的把注意力指向对近代汉语的全面研究，包括对近代汉语修辞以及修辞专书的研究；有的着重对现代和当代作家作品的修辞的研究；有的试图探讨密切结合写作训练的实用修辞学，或者称之为文章学；有的着重探讨不同文体的不同交际功能的所谓功能修辞学；有的侧重探讨处于**语法学**和修辞学边缘的以连贯语言的运用为研究对象的所谓**话语语言学**；等等。一种或几种新的汉语修辞学体系正在孕育形成之中，一些新的领域正在开拓之中。

推荐书目

周钟游. 文学津梁. 上海：有正书局，1916.

郑奠，谭全基. 古汉语修辞学资料汇编. 北京：商务印书馆，1980.

何文焕. 历代诗话. 北京：中华书局，1981.

易蒲，李金苓. 汉语修辞学史纲. 长春：吉林教育出版社，1989.

Hanyu xunguxue

汉语训诂学 ancient Chinese texts, critical interpretation of 中国语言文字学中一门传统的解释语词和研究语义的学科。“训”是说明解释的意思，“诂”本义是古言的意思，引申也作解说古语讲。“训诂”的原意是用通行的语言解释不易为人所懂的古字古义，目的在于疏通古书的文义，讲明字义。后来就作为解释词语音义的泛称。

“训诂”一词在班固《汉书》里多写为“训故”。“故”就是古语。“训故”与“训诂”同义。训诂学旧日只视为“小学”的一个部门，现在则发展为一门有科学体系的汉语语义学。

训诂学的内容和任务 训诂学研究的对象主体是古代书面语言材料，现代方言的口语资料也在参考之列。

前代解释语词的资料极为丰富，研究工作者应当按照时代的先后和不同的性质，分别层次加以整理。前代的训诂学家解释语词时所应用的方法多种多样，训诂学上有所谓**形训**、**义训**、**声训**。形训是就字形本身的结构说明所表现的词义，义训是用当代人所理解的词语解释字在书面上使用的含义，采用一个同义或义近的词或一句话作解释。声训又称音训，从词的读音上着眼，使用音义相通的词来说明词义，或有意识地从音上探求词义的来源。三者之中，义训用得最为广泛，不过如何使用义训也是随词而异的。

凡是一门学术必然有理论、有方法。前代许多研究训诂的专家在解释词义的实践中曾提出很多重要的见解。如词与词之间音义相比的关系，通语与方言同实异名的关系，谐声字**声符**与字义的关系，**本义**与**引申义**和**假借义**的关系等。在理论上就有所谓右文说，字义起于字音说，音同义近说，**一声之转**说，古假借必同部说。同时还提出探求词义的一些主要的方法。如形、音、义三者互求，因声以求义，比例文辞以相证等。这些都是从研究《诗》、《书》古训而发展成为一门学科的缘由。今日在总结继承前人的成果的基础上，语言研究工作者应根据现代**语言学**的原理，研究词义的引申和由旧词派生新词的规律以及正确解释词义的方法；还要研究辨别同义词的法则，词义与语法的关系以及修辞对词义的影响等问题，从而建立起科学的汉语语义学。

训诂学产生和发展的历史 **汉语**历史久远，有文字的记载已经有4 000多年，随着社会的发展不断地有变化。春秋战国以前，一个字大都是一个词。春秋战国以后，构词法有了发展，双音词逐渐多起来，字在增加，字义也有引申和变迁。要使人们了解古书中的词义就不能不加以解释。因此在先秦书里就有不少解说字义的材料。其中有据字形说义的，如《左传·宣公十二年》载：“夫文，止戈为武”；《宣公十五年》载：“故文，反正为乏”；《昭公元年》载：“于文，皿虫为蛊”。有从字音推求字义的，如《孟子·滕文公上》载：“设为庠序学校以教之。庠者养也，校者教也，序者射也。夏曰校，殷曰序，周曰庠。”“庠”与“养”，“校”与“教”，“序”与“射”都音韵相近。在《易经》里，如《说卦》云：“乾，健也”；“坤，顺也”；“坎，陷也”；“离，丽也”；都从音立训，也属同一类。又有用同义字来作讲解的，如《易经·杂卦》云：“恒，久也”；“节，止也”；“解，缓也”；“蹇，难也”。这些都是字的常用义。有些字所代表的概念比较难懂，或别有专指，就用语句加以说明。如《易经·系辞下》说：“幾者动之微，吉凶之先见者也。”《说卦》说：“神也者，妙万物而为言者也。”《孟子·梁惠王下》说：“老而无妻曰鳏，老而无夫曰寡，老而无子曰独，幼而无父曰孤。”一一分别说明，力求明确，免有疑惑。在战国时代，“名家”是一时的显学，辨析名实，尤为精密。如《墨子·经上》说：“平，同高也”；“中，同长

也”；“圜，一中同长也”；“信，言合於意也”；“间，不及旁也”；“盈，莫不有也”；“梦，卧而以为然也”。这些可以说是近似科学的定义了。

训诂所以在春秋战国时代兴起，约有四种原因：①语言有发展，古今语有不同及方言有不同。②书面语用词与当时口语用词有不同。③社会不断发展，名物繁多，一词多义的现象比较普遍。④对用词表达思想的作用的理解和认识有了提高，逻辑思维日趋严密。因为有以上原因，所以训诂在春秋战国时代就有了很好的开端。

两汉的训诂书与经传的注释　汉代是训诂学蓬勃发展的时期。由于秦末社会动荡，语言起了很大变化，先秦古籍多凭口耳传受，用隶书写出，世称“今文经”。而从汉武帝以后前代的“古文经”出现日多，其中多古字古义，不尽为人所识，因此就有训诂学家为之注释。但在西汉时期，今文经盛行时，注释五经的人已经很多。以《诗经》而论，就有齐、鲁、韩三家，文字颇有不同。其他各经也有章句训释之类。汉代的训诂学就是依靠经学而发展起来的，而且汉代已有专门解释词语的训诂书。主要的训诂书有《尔雅》、《方言》、《说文解字》、《释名》四种。这四种书各有特点，是中国训诂学的基石。

《尔雅》是古代流传下来的最早的一部训诂书，从内容看应当是战国至秦汉之间经学家和小学家迭相增益而成的。书中《释诂》、《释言》、《释训》三篇是解释名物以外的语词，其余16篇是解释各种事物名称的。这是汉代早期的一部训诂总汇，成为后代解词释义的重要根据。汉代的训诂学也就由此开始发展起来。

西汉末扬雄所作《方言》的全称是《輶轩使者绝代语释别国方言》，《隋书·经籍志》题为《方言》。这是专门解释方言语词的著作，不仅是重要的训诂书，而且也是研究中国古代方言的重要著作，在中国语言学史上有很高的研究价值。

《说文解字》为东汉和帝时许慎所作，这是中国最早的一部按照字形偏旁分部编排的字典，虽是一部字书，也是一部训诂书。《说文》解释一个字从形音义三方面入手，立意精深，对后代的字书、训诂书影响极大。

《释名》又是另外一类训诂书，作者刘熙专从词的声音上推求事物得名的由来，用同音或声韵相近的语词作解释。这种方法训诂学上称之为“声训”，又称之为“音训”。声训本起于战国末，西汉时今文经家多从声音上解说字义，刘熙则是从语言出发来研究事物所以命名之故，与今文经家不同。他有意识地把语音和语义联系起来，就音求义，从声音上推求各种事物名称的取义，类似寻求语源，对训诂学的发展有一定的影响。

汉代的训诂书还有《小尔雅》、《通俗文》。总起来说，各种解释词义的方法在汉代已经具备。最著名的训诂学家大部分都是古文经学家。东汉时期古文经盛行，如贾逵、马融、服虔、郑玄都先后注解经传。郑玄兼通今古文经，所注最多。他能就其原文、字之声类，考训诂、捃秘逸，以发疑正读，成为“汉学”的正宗，与许慎并称为“许郑”。

魏晋南北朝训诂义疏之学　魏晋时期，张揖和郭璞是最著名的训诂学家。张揖是三国时魏明帝太和年间的博士，他搜罗汉代以前古书的词语和相传的古训纂集为《广雅》一书，体例完全依照《尔雅》，并补充《尔雅》所不备，所以名为《广雅》。张揖又作《古今字诂》和《难字》，见于《隋书·经籍志》，今已失传。郭璞是晋河东人，为弘农太守著作郎，博学多识，精通训诂，所作古书注释最重要的有《尔雅注》和《方言注》。他所作的《方言注》能贯通古今，以晋代方言解释古代方言，并且联系语音，提出音有通转，为训诂研究增添了新的方法。

魏晋南北朝时期社会动荡，人民播迁流转，语言起了很大变化，古书词义艰深，不易理解，于是注释古书的风气日盛。魏晋时期，不仅《易》、《书》、《诗》、《左传》、《榖梁》、《论语》等儒家经典有注，其他古书如《史记》、《汉书》、《老子》、《庄子》以及辞赋之类也有人注释，训诂之学得以不致废坠。其中精义颇多，不无可取。自宋齐以后，兼释经注的“义疏”体出现，如梁代国子助教皇侃著有《礼记义疏》、《论语义疏》。义疏的兴起可能受佛教经典“讲疏”的影响。

魏晋以后除经传有注释外，字书和辞书都多起来。字书和辞书之增多与语言词汇的范围扩大、文字的增多和一词多义有直接的关系。晋代有任城吕忱作《字林》7卷，仿照《说文解字》而有所增益。南朝宋何承天有《纂文》3卷，北魏阳承庆有《字统》21卷。梁代阮孝绪有《文字集略》6卷，顾野王有《玉篇》30卷。现在所存只有唐人增字本宋修《大广益会玉篇》。顾野王原书仅存5卷残卷。其他各书清人都有辑佚本。

隋唐时期的训诂学　隋唐时期承接魏晋南北朝注释古书的风气，纂著更多。隋代陆善经有《昭明文选注》，唐代李善也有《文选注》。孔颖达奉诏作《五经正义》，包括《毛诗》、《尚书》、《周易》、《礼记》、《春秋左氏传》。同时又有贾公彦作《周礼注疏》，徐彦作《春秋公羊传注疏》，杨士勋作《春秋榖梁传注疏》。这些书都是参照前代已有的注释而有所抉择。李善的《文选注》除解释文词字义外，并注明字音和字的通借，对文句的出典尤为注意，成为一种注释的体式。孔颖达的《五经正义》不仅解释经文，而且解释注文，对语言中的虚词和文法也有不少解说，这是以前古书注释中少见的。

在经部集部以外，子部、史部书籍也有注释。

隋唐时期，韵书盛行，字书也不少。如隋代诸葛颖的《桂苑珠丛》100卷，唐武则天的《字海》100卷，唐玄宗的《开元文字音义》30卷，卷帙都极繁富，应有可观，可惜久已亡佚无存。但就前代书中所引到的材料来看，解词释义已改变旧观，由笼统而趋向于清晰，由只记书面常训进一步注出当时口语使用的意义。这的确是一种新的改变。就解词的范围而论，既有专门解释双音词的书（如《兼名苑》），又有专门解释日常应用的口语词的书。现在还能见到的有出自敦煌石窟的《字宝碎金》和《俗务要名林》，都是极珍贵的材料。

唐代在字书、韵书以外还有音义书。音义书一类始自魏晋，主要为经部书注音。到陆德明纂集前代各家所作书音（经书外，包括《老子》、《庄子》、《孝经》、《论语》、《尔雅》）为《经典释文》30卷，注音之外，有时涉及字义。到北齐时曾有沙门为佛典作音义。后至唐代高宗时释玄应作《大唐众经音义》〔通称《一切经音义》(玄应)〕，唐宪宗时释慧琳又根据玄应书加以扩充，作《一切经音义》(慧琳)。这两部书都仿照《经典释文》的体例，就原本经文摘字为训，所采古代训诂资料极多，而且有所辨析，在传统小学书中独为一类，对研究前代训诂极为有益。

宋元明时代的字义研究　宋代承接五代时期研究古文奇字的风气，学者对大量出土的钟鼎彝器广事搜罗，扩大了眼界，学术思想也因之大为解放。在经学方面已不完全墨守古人的成说，而能别创新义，如欧阳修的《诗本义》，王质的《诗总闻》都是如此。在解说文字方面则出现了王安石的《字说》。《字说》把形声字都视为会意字，“六书”缺而为五，如谓“与邑交”为“郊”，“同田”为“富”，“讼者言冤於公”之类，完全出于主观臆断，虽行于一时，终不免为人所弃置不顾。

同时有另一学者王子韶（字圣美）倡“右文说”，认为形声字的声符不仅表音，而且表义。凡谐声声符相同的字大都有一个共同的基本意义。如“戋”是小的意思：水之小者曰浅，金之小者曰钱，贝之小者曰贱。如此之类，都以戋为义。汉字的形声字一般是形旁在左，用以表义，声旁在右，用以表音，所以称声旁为右文。王子韶所创声旁有义的学说对后代的训诂学家提出因声求义的方法有很大的启发。

宋代研究《尔雅》的有邢昺、郑樵两家。

邢昺有《尔雅疏》，补郭璞注所未详。郑樵有《尔雅注》，引旧书以证郭。南宋朱熹重视训诂，著有《周易本义》、《诗集传》、《四书章句集注》、《楚辞集注》等书。

宋代以前，学者对古今音异的认识是比较模糊的。到南宋时期才开始注意到古韵问题。吴棫作《韵补》，从古代的韵文材料中考察古人分韵与《广韵》的异同，项安世的《项氏家说》也提出"诗韵"与后代音不同。郑庠又作《古音辨》，讨论《诗经》分韵的大类。这是清代学者研究古韵的先导，对研究词义有一定的帮助。

元代在字学上承接南宋时期的"六书"之学，并不注意研究训诂，所以在训诂方面除有两三种经传注释外，没有什么突出的表现。

明代学术不振，受宋代性理之学的影响，游谈无根。训诂书籍有万历时朱谋㙔所作的《骈雅》，是一部属于雅学的书。万历以后，研究古学的风气日盛，如江宁焦竑、成都杨慎、桐城方以智等人都有著述阐发字义。方以智的《通雅》，根据古代的语言材料说明音义相通之理，兼论方言俗语，创见极多，对清代的学者有不少启示。

清代训诂学理论的建立 清代学者受晚明焦竑、杨慎等人提倡古学的影响，极力推崇汉代的经学和小学，重考据，求实证，不尚空谈性理之学。到乾嘉时代"汉学"大为昌盛，为经书、子书作注解的人很多。要解释经传就不能不研究文字、音韵、训诂，因此语言文字之学盛极一时。《说文》、《尔雅》成为人所必读之书。研究《说文》、《尔雅》的重要著作多至数十种。

清代训诂学的发展与古音学的成就有密切的关系。自清初顾炎武作《音学五书》根据《易经》、《诗经》等书的韵字开始把古韵分为十部起，经过江永、段玉裁、王念孙、孔广森、江有诰等人的研究，逐渐加详，发展为二十二部，同时戴震又提出韵类通转的学说。在声母方面，钱大昕提出声转的说法，而且提出轻唇音古读重唇音，舌头音、正齿音古归舌头。这些都成为研究先秦古籍和探讨字义的根据。

在理论方面，清代学者对训诂学最大的贡献是沟通语言与文字的关系，提出探求字义必须理解声音，否则就无从解决从文字形体上所不能解决的问题。他们建立了许多推考字义的理论和方法，把零散的知识贯串起来，使训诂学在中国语言学科中成为有系统、有理论、有严谨方法的一门学问。

清人研究训诂的目的，从实用的意义来说，首先是要解释经传和其他隋唐以前的古书。所应用的方法主要有4种：①从声音上推求文字的假借。②确定字的本义，根据本义说明引申义。③比证文句以考定词义。④因声以求义。清代的训诂学到王念孙、王引之父子已发展到了一个崭新的阶段。研究的范围不仅是单音词，也注意到双音词；不仅研究实词，还研究虚词，初步进入了语法的范畴，对古书的解释提出许多新的见解，贡献极大。

清人除注释古书和疏证古代的训诂著作外，还研究古代的钟鼎彝器款识，探讨一些文字的古义。还有的学者从事古代训诂音义的辑佚工作。

清代人研究训诂的成绩很大，但也不无缺点，主要有两方面：一是在段玉裁以后有些学者墨守《说文》，以为《说文》收的字都是本字、《说文》的训解都是本义，一词一语都要到《说文》去寻本字，执碍而难通。不知《说文》9 353字中有古字，也有汉代后起的增益偏旁的字，具有前后不同的时间层次；其训解以通用义为多，也并非都是本字本义，甲骨文、金文的佐证很多。二是讲解训诂，声转无方，凡言"语转"、"一声之转"之类未必合于先秦古音，滥用通转之说，所言多误，如钱绎《方言笺疏》之类，足为先戒。

近代以来训诂学的发展 20世纪之初到现代，研究训诂的学者继承清代学者研究的成果，吸收了国外早期的一些语言学知识，开展了一些新的研究工作。主要有5个方面：

①字原和语根的探求。章太炎作《文始》，取《说文》中的510个独体字和半独体字作为"初文"和"准初文"，推求由同一"初文"繁衍出来的音义相关的语词。凡音义皆近，称作孳乳，音近义通，称作变易。目的在求"语源"，求语词之间的亲属关系。可惜他没有脱离文字形体的束缚，所求不是"语源"，而是文字之原。他用的方法是演绎法，而不是归纳法；在声音的通转上又以他所定的《成均图》为根据，有些也失之勉强。

其后，沈兼士主张以形声字为出发点，用归纳的方法研究形声字同一声符所表现的基本意义。但同一个声符所表现的意义不一定就是一个，也应当有所区别。就研究的方法来说，把语言文字作为一个有系统的整体来研究，溯源探委，具有创新的精神，颇为学者所重视。他后来所主编的《广韵声系》就是为从事这项研究工作的张本。

②研究同源字。王力在这方面作了深入细致的研究，根据古代的训诂资料，探微索隐，编成《同源字典》一书，以韵部为纲，声纽为目，条理秩如，是研究汉语词义学的一部新著。

③虚词的研究。近代因为语法学的兴起，虚词的研究有了新的发展。最明显的改变是研究虚词的人对虚词的词类和用法都有比较清晰的说明。杨树达曾根据《马氏文通》作《高等国文法》，后来就以《高等国文法》为基础，参照王引之《经传释词》作《词诠》一书，专门解说虚词。其后裴学海又作《古书虚字集释》，集录前人所说，并加以补正，与《词诠》相得益彰。吕叔湘有《文言虚字》一书，简明赅要，也有助于学习古代文言文。

④根据出土的铜器铭文考订古书的训释。王国维首先以铜器铭文解释《诗》、《书》中的常用词语（《观堂集林》卷二《与友人论诗书中成语书》），别开生面。后来一些古文字学家继踵而起，创获更多。在这方面成就最多的是于省吾。他的《尚书新证》、《诗经新证》、《楚辞新证》等书驳正前人误解的地方极多，为利用古文字资料刊正古书创立了一种新的门径。

⑤研究的范围扩展到唐宋以后语词的考释。张相作《诗词曲语辞汇释》一书，开始作唐以后诗词曲语词的研究。诗词曲中很多习用而不容易懂的口语词在字书和词书中都没有解释，张相一一举例，比证详考，作出解释，是一种新的成就。同类著作还有陆澹安的《小说词语汇释》、《戏曲词语汇释》。蒋礼鸿的《敦煌变文字义通释》更有许多精到的解释。

训诂研究的展望 中国传统的训诂学肇始于春秋战国时代。训诂之所以兴，最根本的原因是由于语言随着社会的发展而有变化。从训诂学发展的历史来看，训诂学的兴盛，两汉是一个高峰，清代是一个高峰。两汉学者的训诂著作和经传的注释为训诂学的全面发展奠定了基础。两汉训诂学的兴盛与语言变化的加剧和古文经的传布有极大的关系。清代的训诂学有理论，有方法，发展为一门语言学科，与经学、史学的考证和古音学等的成就有密切的关系。近代以来，学者受语言学、语法学的影响，在理论、研究方法以及研究范围上都有新的建树，改变了旧日墨守古训、拘牵文字形体和重古略今的风习，开创了新的研究途径。

研究训诂对解释古书，了解古代的科学文化和考证语言发展的历史以及校勘古书、编写字典辞书都有重大的作用。今后的训诂学从理论上和实践上都会向建立有科学体系的汉语语义学的方向发展。理论的开拓将给词汇学和词典学提供科学的根据。具体的工作首先是总结前人的成果，吸取前人研究的经验和外国语义研究方面的理论，联系古今，旁及方言，分别层序，研究词义发展的各种现象，并寻出一般的规律，给语文教学和编纂词典以帮助。还应当根据古今不同时代的语音系统，从音与义的关联上研究词与词之间的关系，进一步发展为全面的词族的研究，这项工作的完成将为汉语发展史增添新的重要内容。

推荐书目

黄侃. 训诂述略. 制言, 1935(7).

陆宗达. 训诂简论. 北京: 北京出版社, 1980.

郝懿行. 尔雅义疏. 影印本. 上海: 上海古籍出版社, 1983.

洪诚. 训诂学. 南京: 江苏古籍出版社, 1984.

王念孙. 广雅疏证. 家刻本. 南京: 江苏古籍出版社影印, 1985.

王引之. 经义述闻. 家刻本. 南京: 江苏古籍出版社影印, 1985.

段玉裁. 说文解字注. 上海: 上海古籍出版社, 2004.

Hanyu yinyunxue

汉语音韵学 Chinese historical phonetics

语言学的一个分支。研究汉语各个时期的语音系统及其历史演变规律的学科。又称声韵学、汉语历史语音学。中国传统通常包括古音学、今音学和等韵学。研究的具体对象是一个音节（体现为一个汉字）声、韵、调的历史、现状及其分合异同。汉语音韵学研究的材料很多，如古代的注音、古诗押韵字、汉字谐声、古书异文、韵图、译音对勘、借词、方言比较，以及切口、俚语、俗语、谐音等。

汉语音韵学起源于为汉字注音。汉字属于表意文字，为了向读者说明冷僻难识或多音的字，注释家创造了注音。注音方法不断发展和完善，至汉末发明了反切。相传是孙炎发明的，而清末学者认为，是汉末学者共同创造的，孙炎只是第一个系统用反切为《尔雅》注音的人。通常认为，反切的产生就是音韵学的开始。清代学者利用反切逆推，研究某一时代的语音系统。清末陈澧在《切韵考》一书中提出了用系联法考求声韵类别的方法。陈氏运用此法，通过《广韵》考证出《切韵》40个声类、311个韵类。今天，学者们仍运用此法从事音韵学研究。

对上古韵部的研究，是从研究《毛诗》押韵开始的。北周学者沈重发现《毛诗》押韵有不和谐的地方，到宋代，《毛诗》韵脚不和谐的问题日益突出。这时，有些学者认为，某些押韵字可能有不同读音，于是在押韵不和谐的地方逐字改读，其原则是少数字服从多数字，代表人物是宋代吴棫。其主要著作有《毛诗叶韵补音》、《韵补》、《楚辞释音》、《字学补韵》等，这些著作可以看成是研究古韵分部的萌芽。明末陈第也用《毛诗》、《楚辞》押韵来考证古韵，著有《毛诗古音考》、《屈宋古音义》、《读诗拙言》等。自此古韵研究取得了突破性进展，认为古人的语音与今人的语音不同。陈第提出："盖时有古今，地有南北，字有更革，音有转移，亦势所必至。"这一著名论断彻底揭示了古今音不同的真谛，他也因此被后代学者誉为古音学的开路先锋。清人顾炎武、江永、戴震、段玉裁、王念孙、江有诰等，也都以《毛诗》等先秦韵文的押韵作为研究对象。现代学者王力继承了前人的研究成果，确定《诗经》韵29部、《楚辞》韵30部，并得到了学术界的普遍认可。

其次是谐声。《说文解字》收字9 353个，80%以上是谐声字，如淇、骐、祺、琪、蜞、麒、綦等，都以"其"字为声符，它们可能音同或音近。清代段玉裁在《六书音均表一·古谐声说》中认为："一声可谐万字，万字而必同部。同声必同部，明乎此而部分音变平入之相配，四声之今古不同，皆可得矣。"他编制了《六书音均表二·古十七部谐声表》，把所有可以用作谐声的字都分别列在古韵十七部中。利用谐声考求上古韵部的方法，今天的学者仍在使用。

同一部书的不同版本，或者不同的书记载同一事件，但用字句有所不同，通常把这种情况称作异文。异文也可用于音韵学研究。如《诗·邶风·谷风》："匍匐救之。""匍匐"，《礼记·檀弓》引作"扶服"。清代钱大昕根据这类现象，得出"古无轻唇"的结论。又如《左传·昭公十五年》有"费无极"这个名字，《汉书·古今人表》作"费亡极"，"无"与"亡"通用，一些学者把这种现象称作"鱼阳对转"，利用这类材料研究古韵通转问题。值得注意的是，利用异文作音韵学研究，要充分考虑异文产生的时代，较晚的异文不甚可靠。

声训是以音同、音近的字解释字义，以达到说明文字通假、方言词语变化、诠释命名由来、推求语源等目的。声训约产生于战国时代，《易经·说卦》训释："乾，健也。坤，顺也。……坎，陷也。离，丽也……"汉代极大地普及了这种注释方法。此外，《说文解字》、《释名》等著作也都大量运用了声训。清代朱骏声在《说文通训定声》中大量运用了声训材料。

从先秦起，汉族与外国、外民族接触和交往，记下了他们的地名、族名、国名等。《山海经·海内经》里有"天毒"，《史记·大宛列传》里有"身毒"，都指今天的印度。汉武帝时的"匈奴"，是梵文Huna一词的音译。东汉明帝时，佛教传入中国，音译词逐渐增多。唐代佛教的密教盛行，密教的经文中有大量咒语，咒语不能意译，只能用汉字记录其读音，因而留下了大量音译外文资料。唐初汉藏王室通婚，为表示世代友好，立碑结盟，碑文中有一大批人名、官名是双语的，可以看作用汉字对译藏文。当代学者罗常培、俞敏就曾用梵汉对音、藏汉对音研究相应时代的语音系统。日本、朝鲜、越南人记录的汉字读音，曾被瑞典学者高本汉在《中国音韵学研究》一书中加以利用。

现代汉语方言绝大多数是从中古音演变而来，都与《切韵》音系有着直接或间接的联系。高本汉所著《中国音韵学研究》一书是运用方言比较来研究音韵学的范例。

此外，直音注音法、借词、切口、俚语、俗语、谐音等，都可用于音韵学研究。

汉语音韵学的发展历史大致可分为4个时期。

①从汉代至北宋。这一时期的主要成就是发明反切和编制韵书。发明反切是音韵学的开始，韵书则汇集、贮存了大量可供音韵学研究的资料。东汉以后的佛经翻译为等韵学的产生创造了条件。唐末五代产生了最早的韵图和等韵学的基本概念。韵图是对汉语语音系统研究的开始。颜之推等人提出了"南北是非，古今通塞"的问题；陆德明的《经典释文》提出"古人韵缓，不烦改字"的论断。这些都可以看成是汉语历史语音学研究的开始。

②从南宋至清代中期。吴棫的叶音说首先为古韵分部；清初顾炎武的《音学五书》使古韵学走上科学的道路，它一方面排斥叶音说的任意性，另一方面建立了古今音不同的历史观。在这一阶段，清代钱大昕开始研究古纽，提出了"古无轻唇"、"古无舌上"的论断，对后来古声母的研究产生了极其深远的影响。

③从清代陈澧撰写《切韵考》至民国初期。陈澧运用系联法详细考证了《广韵》一书的声韵系统，得出了《广韵》有多少声类、多少韵类、声类分清浊、韵类四声相承，以及韵类的等列、开口与合口、一字多音等情况分析，这与印欧语言学里"一种语言内部的上溯"大致相似。应该说音韵学研究从此已完全科学化，开始摆脱经学的附庸地位。此后研究《切韵》音，或用反切研究相应时代音系，推求上古声韵，解释古方言，调查现代方言，都以《切韵》音系为出发点。

④从高本汉发表《中国音韵学研究》开始。他把印欧历史语言学的比较法引入汉语音韵学研究中。他先从现代汉语各种方言入手，再通过外国记录的汉字读音（高本汉称为"域外方音"），如日本的吴音、汉音，朝鲜、越南保存的汉字读音，用比较法上溯，推求并构拟了"七世纪长安音"（洛阳及其附近地区的通语音）。高本汉为汉语音韵学研究引进了新方法——历史比较法，引进了新材料——汉语33种方言。他与陈澧的研究方法，在汉语音韵学史上具有里程碑意义。音韵学从此脱离经学而独立，成为语言学的一个分支。

推荐书目

王力. 汉语语音史. 北京: 中国社会科学出版社, 1985.

Hanyu yufa

汉语语法 Chinese grammar 研究汉语结构规律的学科。包括词、短语、句子的结构规律。

汉语语法概述 汉语的词是用方块字记录下来的。有的词只有一个音节，用一个字记录，这就是单音词。有的词有几个音节，用几个字记录，这就是多音词。古汉语里单音词占绝大多数，所以古人习惯上把字既当作书写单位，也当作语言单位，不加分别。

汉语里很少构词性质的前缀、后缀。秦代以前，少数词带有类似词缀的标记。有些名词前边带“有”，如《尚书·汤誓》：“有夏多罪，天命殛之。”《诗经·小雅·巷伯》：“豺虎不食，投畀有北。”在《诗经》中，有些动词前边带“言、曰、聿、于”，它们在语音上有密切联系，可能属于同一来源。形容词和副词后边有带“然、尔、而、若、如”的，如《列子·汤问》：“杂然相许”。《论语·阳货》：“夫子莞尔而笑。”《诗经·齐风·猗嗟》：“猗嗟昌兮，颀而长兮，抑若扬兮。”《论语·乡党》：“訚訚如也。”其中只有“然”字的应用一直延续到现代，如“井然、茫然、枉然、猛然”等。汉代开始出现的名词前缀“阿”也一直沿用至今，古代有“阿母、阿兄”，现代方言里有“阿爸、阿哥”。

现代汉语里最常见的是名词后缀“子、儿、头”。这些原来都是一般的语素，在构词过程中逐渐虚化，位置趋于固定，意义逐渐抽象，语音也变成轻声，在普通话和某些方言里“儿”已经不成为一个独立的音节了。现在也还有一些语素正在虚化的过程中，如“教员、议员、演员”的“员”，“公家、作家、行家”的“家”，“博士、志士、名士”的“士”，“对手、猎手、能手”的“手”，“懦夫、脚夫、屠夫”的“夫”。这些可以称为类后缀。

现代汉语以双音词占优势，不过在最常用的词中单音词仍占相当大的比重，特别是动词。古代双音词中的联绵字，有一部分已经逐渐淘汰，如“侘傺、觳觫、栗烈”之类。现代沿用的联绵字有的是上古遗留下来的，如“从容、参差、磅礴”等，有的是中古及近代才出现的，数量不是很多。

现代汉语同古汉语相比，各类词都有部分成员新陈代谢，这是语言中常见的现象。但介词和语气词几乎全部更换，这一现象值得注意。上古汉语介词常见的有“于（於）、以、为、与”，由于数目少，往往一词多用，有时不免表意含混。在现代汉语里，代替“于”的有“在、向、给”等；代替“以”的有“用、把”等；代替“为”的有“被、对、替”等；代替“与”的有“和、跟、同”等。现代汉语里出现的“于、以、为、与”，多半是在成语或者带文言色彩的语句里。介词的不断丰富，在中古已经明显地表现出来，现代汉语的介词都由动词演变而来。如“被”，在先秦两汉时用作动词，表示“遭受”的意思，后边接名词宾语。如《史记·高帝纪》：“高祖被酒。”后来出现了“被”与动词组合的形式，如“被杀、被诛”之类。到了南北朝时期，“被”常用来引进施事名词，如《世说新语·方正》：“亮子被苏峻害”。这里的“被”已经是介词了。这种“被”字句逐渐广泛运用，在近代和现代汉语中，动词用法的“被”基本上已经消失。又如“把”，原来也是动词，是“握”的意思。如《战国策·燕策》：“左手把其袖。”一直到唐宋还有动词的用法。如韦应物诗“把酒看花想诸弟”，苏轼词“把酒问青天”。后来才逐渐演变为介词。现代汉语里有些介词还兼属动词，如“在、对、给、比、到”等。

语气词又称助字、助词。古代表示陈述语气常用“也、矣、焉、耳”，表示疑问语气常用“乎、邪（耶）、哉、与（欤）”，表示感叹语气常用“哉、夫”，有时也用“也”，表示祈使语气常用“矣、也、乎”。有时连用两个语气词，如“也夫、也哉、也耶、也欤、乎哉、矣乎、焉耳、焉哉”，有时连用三个语气词，如“焉耳矣、也乎哉、也欤哉”。大都是在陈述语气之后加上疑问或感叹语气，而重点在疑问或感叹。语气词一般用于句末，有时也用于句中，表示停顿。现代汉语普通话常用的语气词有“的、了、吗（么）、呢、吧、啊”。“的”表示事情确实如此，“了”表示出现新的情况，多用于陈述句。“吗”表示可疑，多用于是非疑问句。“呢”有两个，一个用于特指疑问句和选择疑问句，一个用于非疑问句表示确认事实。“吧”表示半信半疑，常用于疑问句，有时也用于祈使句。“啊”用来增加感情色彩，它的变体有“呀、哇”等。这些语气词也可以连用，如“的么、的呢、的吧、的啊、了么、了呢、了吧”。“呢”和“啊”叠用写作“哪”，“了”和“啊”叠用写作“啦”，“吗”原来也是由“么”和“啊”合成的，现在“么”已经很少单用了。

代词由繁而简，这又是古今汉语演变的一个方面。上古第一人称代词有“吾、我、余、予、朕、台、卬”等。第二人称代词有“汝（女）、若、尔、而、乃、戎”等。第三人称代词有“彼、夫、其、之”等。指示代词，近指用“此、兹、斯、是、若、之、时”等，远指用“彼、夫、其、尔”等。疑问代词中，“谁、孰”主要是问人，“何、曷、奚、胡”主要是问事物，“恶、安、焉”主要是问处所和事理。中古以后逐渐淘汰了一些，如“台、卬、戎、时”等，同时又增加了一些，如“身、侬”（第一人称）、“渠、伊”（第三人称）、“底”（疑问代词）等。形式的多样或由于书写异形，或由于方言异读。随着时间的推移，语言日趋规范化，现代汉语（普通话）的代词在数量上明显减少，读音和书写形式也统一了。人称代词主要是“我、你、他、咱”，指示代词主要是“这、那”以及由它们派生的“这儿、那儿、这么、那么”等。疑问代词主要是“谁、什么、哪、哪儿、怎么、怎（么）样”。这些疑问代词除表示疑问外，还可以用来泛指或虚指，如“谁也没有来过”、“谁先到，谁买票”、“我什么也不知道”、“什么好就买什么”。

古汉语有词类活用现象。最常见的是形容词、名词、数词活用作动词。这种活用的标志是带上了宾语。如《史记·留侯世家》：“然上高此四人。”“高”为形容词，用作动词，意思是说皇帝尊重这四个人。《史记·项羽本纪》：“范增数目项王。”“目”为名词，用作动词，是“看”的意思。《诗经·卫风·氓》：“士也罔极，二三其德。”“二三”为数词，用作动词，是“改变”的意思。形容词、名词用作动词，有时含使动（致动）的意义。如《史记·魏其武安侯列传》：“能富贵将军者，上也。”“富贵将军”是“使将军富贵”的意思。不及物动词用作及物动词，也可以表示使动的意义。如《史记·项羽本纪》：“项伯杀人，臣活之。”“活之”是“救活”的意思。形容词、名词用作动词，有时含有意动的意义，就是以为如何如何。如晁错《论贵粟疏》：“是故明君贵五谷而贱金玉。”“贵五谷”即“以五谷为贵”，“贱金玉”即“以金玉为贱”。

现代汉语的词可以分为实词和虚词两大类：能够单独充当句法成分的是实词，不能单独充当句法成分的是虚词。实词和虚词各包括若干次类，如表。

虚词的作用表现在“连接”和“附着”两个方面。连词的作用是连接，有的连接词或短语，有的连接分句。

介词的作用是附着在别的词语（主要是名词或名词短语）上边，组成介词短语，用在句中表示施事（“被他”）、受事（“把他”）、范围（“关于这件事”）、时间或处所（“在昨天晚上”、“在桌上”）、根据（“凭这个”）、比较（“比他”）、目的（“为工作”）、起点（“从此”）、方向（“朝前”）等。

结构助词内，“得”的作用是表示结果或程度的补语。“的”的作用是附在别的词或短语后边，组成“的”字短语，如“我的”、“教书的”、“从前方回来的”，在句子里的功能与名词相当。“地”的作用与“的”相似，组成“地”字短语，如“慢慢地”、“轻易地”，在句子里的功能与副词相当（“的”和“地”是书面上的区别，语音相同）。

叹词和象声词是特殊的词类。一般习

实词和虚词的分类

实词	名词		人、报纸、任务、今天、从前、东方
		方位词	上、前、里、以下、之后
	动词		坐、休息、失败、研究、开始
		趋向动词	来、去、起来、下去、进来、出去
		判断动词	是
		助动词	能、敢、会、肯、可以、应该
	形容词		大、小、高、热、伟大、认真、雪白
		非谓形容词	大型、初级、慢性、人为、共同
	数词		零、半、一、五、十、千、万
	量词	物量词	尺、斤、亩、个、只、张
		动量词	次、遍、顿、番、趟
	副词		很、已经、不、也、亲自、大力
	代词	人称代词	我、你、他、咱、大家、自己
		指示代词	这、那、这儿、那儿
		疑问代词	谁、什么、怎么、哪儿
虚词	连词		和、跟、同、或、不但、而且、因为
	介词		把、被、从、对于、关于、依照
	助词	结构助词	的、地、得
		时态助词	了、着、过
	语气词		的、了、吗、呢、吧、啊
	叹词		唉、呀、嗯、哎哟
	象声词		乒乓、哗啦、叮当

惯把它们划归虚词，其实它们并无连接或附着的作用，不与句子里别的词语发生关系。

汉语的基本句型是主语在前，谓语在后。感叹句有时改变这种次序。在有宾语的动词谓语句里，一般次序是动词在前，宾语在后。但是在古代汉语里，如果宾语是代词而句子是疑问句或否定句，则宾语在动词之前。如《论语·里仁》："我未见力不足者。盖有之矣，我未之见也。""之"是"见"的宾语，前置。《论语·子罕》："吾谁欺？欺天乎？""谁"是"欺"的宾语，前置。在现代汉语里，如果宾语表示周遍性的事物，位置在动词之前，并且动词之前常有副词"都"或"也"。例如："不用说了，我什么都知道了。""他忙了一天，一件事儿也没办成。"

在动词谓语句里，如果不止一个动词，则动词可以有多种关系：并列关系、动宾关系、连动关系及递系关系，即兼语式。

名词谓语句，如果是肯定句，在古代是不用系词的（否定句用"非"）。古汉语里典型的结构是在主语后边用"者"，句末用"也"。也可以单用"者"或"也"。现代汉语使用"是"字句十分普遍。"是"字后面的名词对主语的语义关系多种多样。

主谓谓语句古代汉语里就已经有了，例如《孟子·告子》："鱼，我所欲也；熊掌，亦我所欲也"。现代汉语里的主谓谓语句很多，例如："二华这家伙，人不错"；"她跟爹妈一样，小事心粗，大事心细"。

句子分单复，来源于西方的语法学传统。**印欧语系**语言靠词语形态的帮助，区分单句和复句比较容易。汉语书面语不难区分单句和复句，因为复句的几个分句常常用连词衔接，而日常谈话里很少用连词，因而往往难于决定某一语段是一个复句还是几个单句。关于断句，中国有中国的传统，古人所说的"句"，用现在的标准来衡量，可能是复句里的一个分句，也可能是一个单句，还可能只是一个单句的一个部分。

汉语语法特点

以汉语同印欧语系语言作比较，它显示出一些特点。首先是没有词形变化。有人认为，汉语的"们"、"着"、"了"、"过"等没有独立的词汇意义，在句子里不能独立运用，总是附着在实词后面表示某种语法意义，因而也有词形变化的语尾性质。尽管如此，它们同印欧语言中的语尾有相当大的差别。缺少严格意义的形态变化是汉语同印欧语言的根本差别，由此产生一系列其他特点。

①语序是汉语里的重要语法手段。ⓐ同样的语素，次序不同，构成不同的词，如"前门"和"门前"，"上边"和"边上"。ⓑ同样的词，次序不同，组成不同的短语和句子，如"经济计划"不同于"计划经济"，"方便群众"不同于"群众方便"，"一吨煤用不了一个月"不同于"一个月用不了一吨煤"。ⓒ句法成分的次序（短语的次序）一般是固定的，即主语在前，谓语在后；动词在前，宾语在后；如此等等。为适应语用上的需要，句子有时可以改变语序，如"我没有什么印象"和"我什么印象也没有"。

②汉语词类和句法成分的关系是错综复杂的。在印欧语言里，词类和句法成分之间有一种简单的对应关系。汉语则不然，动词和形容词无论是作谓语还是作主语、宾语，都是一样。汉语的名词除充当主语、宾语之外，还可以作定语和状语，在一定条件之下，也可以作谓语。名词作谓语，古代很普通，如："孔子，鲁人也"。现代一般是表示日期、天气之类，如："今天中秋"。"昨天阴天"。如果名词前带有修饰语，就不限于表示日期和天气了，如"鲁迅浙江人"，"那个人大眼睛，黄头发"等。名词直接修饰动词，在古汉语里是常见的现象。如《左传·庄公八年》："豕人立而啼。"《史记·项羽本纪》："吾得兄事之。"现代汉语里最常见的是时间名词、处所名词直接修饰动词，如："我明天动身"、"您屋里坐"；其次是表示某种方式，如"要礼貌待人"；有时表示使用的工具或材料，如："电话联系"、"冷水洗澡"。以上例句表明：汉语里名词、动词、形容词是多功能的，与印欧语言不一样。

③在现代汉语里，音节的多寡影响语法形式。ⓐ有些单音节词不能单说，比如称呼姓张的人，可以叫他"老张"或"小张"，但不能叫他"张"。ⓑ有些双音节词要求后面也是一个双音节词，如"进行调查"、"加以整顿"、"互相埋怨"、"共同使用"，不说成"进行查"、"加以整"、"互相怨"、"共同用"。ⓒ双音节词常常联合起来造成一个短语，如"先进经验、宝贵意见、轻松愉快"等。因此，汉语里有大量的四字语。

④简称是很多语言中都有的现象，但是现代汉语里的简称不但数目多，并且有它的特点。一方面简称代表全称，是一种特殊形式的短语；另一方面，简称比全称更加凝固，更像一个词。实际上简称只是一种过渡形式，用多、用久了，往往就变成一个词，以致很多人都忘了它原来是一个简称，如："语文、科技、疗效、外贸"等。

⑤汉语里有丰富的量词和语气词。

汉语语法研究 1919年五四运动以前的语法研究　1898年的《马氏文通》是中国第一部系统的文言语法著作。在此书出版前，语法研究没有成为独立的学科。古代关于语法的论述散见于两类著作：一类是文字训诂学家的著作，另一类是文艺理论家的著作。训诂学研究古书的词义，在随文释义的时候，必然要注意到词义与上下文的关系，往往涉及语法现象。如《诗经·小雅·常棣》："原隰裒矣，兄弟求矣。"《毛传》加以注释："求矣，言求兄弟也。"这里说明，"兄弟"是"求"的受事，而非施事。训诂的另一种方式是逐字为训。东汉许慎著的《说文解字》把9 000多字分部首排列，逐个地加以解释。即使是虚词，也从词义上加以说明。如："矣，语已词也。""乎，语之余也。"后来出现了专门解释虚词的著作，如元代卢以纬的《语助》，清代刘淇的《助字辨略》、王引之的《经传释词》。特别是《经传释词》，例证多，可信程度高，对语法研究很有启发。

然而文字训诂学家从古籍中抽出词语，分类编次，并未能从用法上加以概括。开创这一工作的是几位文艺理论家和文学家。他们根据自己使用虚词的经验来归纳其用

法，把作用相同或相近的概括成类。南朝梁代的刘勰在《文心雕龙·章句篇》中认为："至于夫、惟、盖、故者，发端之首唱；之、而、于、以者，乃劄句之旧体，乎、哉、矣、也者，亦送末之常科。"唐代柳宗元在《复杜温夫书》中认为："所谓乎、欤、耶、哉、夫者，疑辞也，矣、耳、焉、也者，决辞也。"刘勰按照虚词在句中的位置，分为句首、句中、句末三类；柳宗元按照虚词的表意作用，分为疑辞和决辞两类，都给后世的研究以深远的影响。此外，作家在创作实践中，也注意到词在功能上的异同。如从唐代开始的格律诗讲求对仗，上下句相应的词语大体上有相似的功能。在宋代，文学家重视虚实的划分，更重视虚词的使用。南宋张炎在《词源》中提出："词与诗不同，词之句语有二字、三字、四至六字、七八字者，若堆叠实字，读且不通，况付之雪儿乎？合用虚字呼唤，单字如正、但、甚、任之类，两字如莫是、还又、那堪之类，……此等虚字却要用之得其所。"诸如此类的论述和实践，多少都涉及语法现象，但是并没有发展成为独立的语法科学。讲虚词的专著有虚词词典的性质，但并非语法书。文学家和文艺理论家的论述着眼点是诗文的创作，并不打算总结语言结构的规律。因此，《马氏文通》以前的汉语语法研究只是汉语语法学的萌芽。

《马氏文通》的写作目的，在于帮助人们阅读古书和使用文言。书的作者在模仿印欧语法建立体系的同时也注重汉语的特点，不少地方还突破了西方语法的框架。在汉语语法研究上，马建忠的开创之功是不可磨灭的。

此后陆续有语法著作问世，大都以《马氏文通》为范本加以修补。章士钊的《中等国文典》(1907) 注重字和词的区别，较为合理，在术语上也作了一些改变。

1919年五四运动至1949年的语法研究　从五四时期开始，汉语语法研究者渐渐对《马氏文通》不满，试图有所改革。刘复的《中国文法通论》颇受英国语言学家H.斯维特的《新英语语法》的影响。金兆梓的《国文法之研究》(1922) 参照刘复的书而又有所变通。陈承泽的《国文法草创》(1922) 在词类区分上分本用和活用，这在辨识词性方面有所改进。稍后有杨树达的《词诠》(1928) 和《高等国文法》(1930)，两书内容大部分相同，只是编排方式两样。《高等国文法》的语法体系与《马氏文通》相近，但在细节上有所修正。

以白话文为研究对象的语法，以黎锦熙的《新著国语文法》(1924) 最为著名。这本书首创"句本位"语法体系，在词类问题上主张"依句辨品，离句无品"。在句子分析方面，采取以主语和述语为中心的分析法，以J.C.纳斯菲尔德的《英语语法》(1910) 作参考来确定句子成分，同时还采用A.里德等人的图解法来表示句子分析的结果。此书多次重印，对语法学界特别是大中学校的语法教学影响很大。

如何根据汉语自身的特点来研究汉语语法，这是许多学者想解决的问题。刘复、陈承泽等人对此发表过原则性的意见。20世纪30年代末开展的文法革新问题讨论，主张"根据中国文法事实，借镜外来新知，参照前人成说，以科学的方法、谨严的态度缔造中国文法体系"(《中国文法革新论丛》序言)。这次讨论为摆脱语法研究中的机械模仿、为革新汉语语法研究做了思想上、理论上的准备。

40年代初，一些语言学者既借鉴国外语言学理论，又重视汉语的实际，撰写了一批新著。吕叔湘的《中国文法要略》(3卷，1942～1944) 和王力的《中国现代语法》(上册1943，下册1944) 是这一时期的硕果。《中国文法要略》以文言和白话对照，着重语法现象的描写。其中"词句论"探讨了句子和词组之间的变换关系，细致深入；"表达论"以语义范畴为纲描写汉语句法，是对汉语句法进行全面语义分析的重要著作。《中国现代语法》十分重视汉语的特点，特别是在句法的描写方面，对推动汉语语法研究有重大影响。这本书在句型上提出"能愿式"、"使成式"、"递系式"、"处置式"、"被动式"、"紧缩式"等，对于后来的研究起了引导和启发的作用。同时，学者们开始重视近代汉语的研究，但大都偏重词汇方面，在语法方面引人注目的是吕叔湘所作的一些专题研究。

1949年以后的语法研究　无论从规模看、从成果看、从培养人才看，都取得很大成绩。这一时期的语法研究有4个特点：

①注重社会实践的效用。1951年《人民日报》发表社论，号召全国人民正确地使用祖国语言，同时连载吕叔湘、朱德熙合著的《语法修辞讲话》，帮助读者掌握语法修辞知识，指导语言的运用。于是，掀起学习语法的高潮。研究工作者都十分重视语法知识的普及工作，包括在中学开展语法教学。与此同时，学习语法知识也成为高等学校"现代汉语"课的重要内容。

②开展全国性的专题讨论。影响最大的有三次：词类问题的讨论、主语和宾语问题的讨论、析句问题的讨论。词类问题的讨论始于1953年，讨论的主要问题是：根据什么标准划分词类？如何理解形态和功能？主语和宾语问题的讨论始于1955年7月，讨论的中心问题是：汉语的主语和宾语的判定是根据意义（施受关系）还是依据形式（语序）？句法成分的标志是什么？析句问题的讨论始于1981年，讨论的主要问题是成分分析法（中心词分析法）和层次分析法（直接成分分析法）孰优孰劣？它们各自的适应性和局限性怎样？两种方法是否矛盾？能否结合？

③借鉴和吸收现代语法学理论。美国结构主义学派的学说在50年代初引进中国，由李荣摘译赵元任的《国语入门》的序论开始，接着是《中国语文》上连载的《语法讲话》，《讲话》在一定程度上运用直接成分分析法，在全国范围内产生了影响。60年代出现若干篇立足于汉语而借鉴现代语言学理论的论文，如吕叔湘的《说"自由"和"黏着"》(1962)、《关于"语言单位的同一性"等等》(1962)，朱德熙的《说"的"》(1961) 和《句法结构》(1962)。同时，国外一些语法学者采取现代语言学的方法分析汉语语法，也取得了引人注目的成绩。

④70年代末开始，更加广泛地介绍国外的各种语法理论与方法，一方面加强语义与语用的研究，另一方面注重语言形式化的探讨。在注重描写的同时，也注重解释。语法研究成果的应用也扩大了范围，在自然语言理解方面已经迈向实用的阶段。

推荐书目

丁声树．现代汉语语法讲话．北京：商务印书馆，1961.

赵元任．汉语口语语法．吕叔湘，译．北京：商务印书馆，1979.

王力．中国语言学史．太原：山西人民出版社，1981.

朱德熙．语法讲义．北京：商务印书馆，1982.

马建忠．马氏文通．北京：商务印书馆，1983.

吕叔湘．汉语语法论文集．增订本．北京：商务印书馆，1984.

陈昌来．二十世纪的汉语语法学．太原：书海出版社，2002.

太田辰夫．中国语历史文法．蒋绍愚，徐昌华，译．2版．北京：北京大学出版社，2003.

王力．汉语史稿．2版．北京：中华书局，2004.

Hanyu Yufa Lun

《汉语语法论》 *Grammar of Chinese Language*　汉语语法著作。高名凯著。1948年上海开明书店出版。1957年修订后由北京科学出版社出版。《汉语语法论》的内容除绪论外分三编：第一编句法论，第二编范畴论，第三编句型论。修订本增加一编构词论。

高名凯认为汉语既缺乏形态变化，词又没有固定的功能，因而实词不能分类，只能注重造句法和虚字。第一编句法论，包括最基本的句子结构和结构关系两个方面。最基本的句子结构分为名词句和动词句，"我好"、"我大"归入名词句；修订本将形容句单独列为一类，成为名句、形容句、动句三类。句子中的结构关系分为规

定关系、引导关系、对注关系、并列关系和联络关系5种。第二编范畴论，以范畴来概括他所认为范围实词的虚词及其他语法成分，包括指示词、人称代名词、数词、辅名词、动词之态、动词之体、未来事素之表示、动词之性、绝对动词与分合动词、量词。第三编句型论，根据语气划分句子类型。分为否定命题、询问命题、疑惑命题、命令命题和感叹命题5种。

高名凯认为以往的语法著作都是模仿之作，而这本书是根据语言学理论来建立汉语语法体系的，因而偏重理论的说明。对汉语的特性、词序和虚词的重要性、语法范畴和语法形式的关系等问题，都提出一些见解，是20世纪40年代汉语语法研究的重要著作之一。

Hanyu yuyin

汉语语音 Chinese phonetics 研究汉语语音系统及其结构规律的学科。

汉语语音概述 汉语语音的特点是音节结构简单，音节界限分明，声调是音节的重要组成成分。汉语的音节结构有很强的规律性。**元音**是音节中不可缺少的成分，一个音节内部最多可以连续出现3个元音，如iou（优）、uei（未）。**辅音**主要处在元音的前面，即音节的开头；只有少数辅音可以处在元音的后面，即音节的末尾。处在元音前后的辅音一般只能有一个，在汉语中，不存在辅音丛。中国学者习惯把一个音节分为**声母**、**韵母**和声调三部分。声母指处在音节开头的辅音，如ma（马）中的m，音节的开头如果没有声母，就是零声母音节，如ie(也)。韵母可以进一步分为韵头、韵腹和韵尾3部分。韵头和韵腹都是元音，韵尾可以是元音，也可以是辅音。韵腹是一个韵母不可缺少的成分，如duan（端）、gai（该）中的u是韵头，a是韵腹，n和i是韵尾。汉语是有声调的语言，声调指整个音节的高低升降，有区别意义的作用。现代汉语普通话语音用汉语拼音表示。见**汉语拼音方案**。

中国幅员辽阔，人口众多，历史上经济落后，交通不发达，因此汉语各方言语音分歧相当大，但声母、韵母和声调的基本结构是一致的。方言之间的语音分歧主要表现在声母、韵母和声调的数目和内容不同。大致说来，除长江以南沿海江苏、浙江、福建、广东、台湾各省和湖南、江西一带以外，其他地区所说的汉语方言语音都比较接近，都属于所谓“官话”区。在这广大的官话区域内，北京话有其特殊重要的地位。从元代开始，北京就成为全国的首都，800年来，始终是全国政治、经济和文化的中心。除当地居民外，北京一直居住着大量的各民族和各地区来的人，这对传播北京话起了很重要的作用，北京话也就逐步成为官话区的核心，对全国各地发生影响。北京语音很早就已经成为全国各地区的人学习汉民族共同语普通话的语音标准。

从上古音到现代音的2 000多年时间内，汉语语音的基本结构并没有改变，即音节分为声母、韵母和声调3部分，2 000多年来汉语语音的演变主要是声母、韵母和声调内部的变化。最新研究成果表明，上古音声母有32个左右，上古音韵母有30个左右，上古音的声调还在讨论之中。中古音一般以隋唐时期盛行的韵书《**切韵**》的语音系统作为代表。《切韵》并没有系统地列出它的声母系统，根据后人分析归纳，大体上和传统的三十六字母相当。《切韵》把不同声调的韵母算作不同的韵，每个韵用一个汉字来代表，如果只是声调不同，就只能算是一个韵母，例如“微韵”、“尾韵”和“未韵”的区别只在声调，实际上是一个韵母。《切韵》共列出193个韵，《**广韵**》增订为206韵，除去声调的分别不计外，只有90多个韵。如果把该分开的韵母都分列出来，共有150多个不同的韵母。中古音的声调分为“平声、上声、去声、入声”4类。平声、上声和去声的区别主要是音节的高低升降不同，入声则是韵尾收[-p]、[-t]、[-k]的韵，与相应的平、上、去声的阳声韵相配，如入声觉韵，与其相配的平、上、去声韵，分别是江、讲、绛。近古音一般以元代周德清所编《**中原音韵**》的语音系统作为代表。《中原音韵》成书于1324年，正是元代戏曲盛行时期，周德清根据当时北曲作家用韵的情况归纳整理成书，成为写作北曲用韵的准绳，对中国古代戏曲创作有很大影响。它所代表的近古音语音系统比《切韵》所代表的中古音语音系统简单得多，接近于现代北京话。《中原音韵》可能共有20个声母（不包括零声母）。汉语的声母系统从中古到近古大大简化，主要是因为中古大部分浊音声母到近古变成了清音，除[m-]、[n-]、[l-]等少数浊音声母外，其余都变成清音，与原来的清音声母合并。《中原音韵》把韵母分为19个韵部，以两个汉字命名，如“东钟、江阳、支思”等，这只是韵母的大类，各韵部内还包括韵头不同的韵母。19个韵部实际共包括40多个韵母。《中原音韵》把声调分为“阴平、阳平、上声、去声”4类，与现代北京话完全相同。中古的平声根据声母的清浊到近古分为阴平和阳平两类：中古清音声母读阴平，中古浊音声母读阳平。至于这一时期入声是否已经完全消失，仍有不同看法，但入声在当时已丧失独立作为声调的地位是可以肯定的。

汉语语音研究 公元3世纪，中国就有了**反切**注音的办法，据传最早使用反切的是三国时孙炎，所著《尔雅音义》今已佚。反切的发明说明当时已能够根据汉语语音特点把一个字（即一个音节）分为声母和韵母两部分。到南北朝时，沈约等人又注意到“平、上、去、入”四声的区别，从此奠定了汉语音节分为声、韵、调3部分的基础，揭示出汉语语音的基本特性。以《切韵》为代表的**韵书**就是在这个基础上逐步发展形成的。韵书根据声母、韵母和声调分析汉语语音，归纳出相当完整的语音系统，是汉语语音研究很重要的发展。到唐末宋初出现的三十六字母，则完全是为了归纳当时的声母系统，已自觉地进入了语音研究的领域。宋元以后盛行的**韵图**把韵书归纳出的韵母和三十六字母结合起来，整理成表格，便于人们查检。虽然所用名词术语纷繁芜杂，有的不易理解，但由于把语音系统简化成图表，汉语语音的系统性就表现得更加明显。清代学者研究语音的目的主要在于疏通先秦古籍，因此对上古音以后的语音发展不大重视，称《切韵》所代表的中古音为“今音”，很少有人专门研究。清末陈澧扭转这种偏向，所著《切韵考》用逐字系联的方法分析归纳《广韵》的反切上下字，借以考订中古音的声母和韵母。他所创的系联法比较严密，结论基本可信，至今为人所引用。五四以后，西方语言学理论传入中国，对汉语语音研究产生很大影响。瑞典学者**高本汉**用比较语言学的方法研究汉语语音，对中古音和上古音的实际音值作出构拟，使汉语语音研究摆脱汉字的束缚走上音标化的道路。高本汉的著作很多，影响最大的是《中国音韵学研究》(法文版，1926)，**赵元任**、**李方桂**、**罗常培**把该书译成中文，于1940年出版。译本对原著内容作了必要的订正和补充，比原著具有更高的学术价值。赵元任《音位标音法的多功能性》(英文版，1934）一文，从汉语方言和古音中的一些现象阐述音位的应用和理论，至今仍被国际学术界公认为是音位学创始时期的重要著作。在此时期，李方桂《切韵a的来源》等三篇文章，罗常培《知彻澄娘音值考》、《〈切韵〉鱼虞之音值及其所据方音考》等文章，对中古音音值的拟测作出了巨大贡献。

1949年中华人民共和国建立以来，在全国范围内推广普通话，并制定了汉语拼音方案，这对汉语语音的研究起了巨大作用。从1956年起，进行全国性的**汉语方言**普查工作，编写出各种学习普通话的小册子，全国掀起学习普通话的热潮。1949年以后，具有重大影响的学术著作有**王力**《汉语史稿》(上册，1957)、**李荣**《切韵音系》(1952)、**周祖谟**《广韵校本》(1960) 及《唐

五代韵书集存》(1983)、陆志韦校勘影印明刊本《中原音韵》，这一切都对汉语语音的研究有巨大的推动作用。至21世纪初，汉语语音的研究更加深入广泛，研究的方法更加科学、更加现代化。

推荐书目

赵元任．语言问题．北京：商务印书馆，1980．

李方桂．上古音研究．北京：商务印书馆，1980．

林焘，王理嘉．北京语音实验录．北京：北京大学出版社，1985．

王力．汉语语音史．北京：中国社会科学出版社，1985．

Hanyu yuyin lijie xitong

汉语语音理解系统 oral Chinese understanding systems 人和计算机之间用汉语口语语音对话的系统。汉语连续语音理解的研究目前尚无具体成果，但汉语单词和简单口令的语音识别取得了不少进展，有的系统已投入应用。语音合成方面也建成了一些系统。

汉语语音识别 中国科学院声学研究所于20世纪50年代后期开始研究，研制出汉语单元音的识别装置；60年代对汉语清晰度进行过系统试验，取得了基础数据；70年代末、80年代初用模式匹配法事先存入发音人的语音样板，计算机可识别几十条口令，内容包括数字、四则运算符号以及少数操作命令，实现了单呼语音识别。1980年清华大学计算机系用模式匹配法使计算机能识别中国十几个大城市的地名。口呼地名语音输入，屏幕显示汉字；同时可用口语查询清华大学内部电话号码；在此基础上，于1984年建成“8 000台电话声控查号系统”，已交付使用。用户查询电话，由话务员对计算机复述单位名称，屏幕上即显示号码，并通过语音合成将号码自动报给用户。方法是：各个话务员事先口呼各单位名称，贮存在软盘上作为样板，话务员上班时换上自己的软盘。用户查号时，由话务员将待查单位名称及所属地区、部门等口呼输入。例如用户查清华大学电话号码，话务员需口呼“海淀区”、“高校”、“清华大学”三个名称，屏幕上即显示汉语拼音Hai Dian Qu, Gao Xiao, Qing Hua Da Xue, 282 451。话务员检查无误，按“报号”键，系统即自动将号码报给用户；并设有“改正”、“清除”、“列表”等功能键以避免错误，可保证报给用户的号码准确无误。与此同时，建成“连续数字语音识别系统”，只需贮存0～9个数字的语音样板，即可识别连续数字。三位数的识别率为90%。这方面的研究目前还停留在模式匹配的语音识别上，需要进一步探索汉语连续语流的语音理解。见自然语言语音理解系统。

语音合成 中国科学院声学研究所于1983年在瑞典与瑞典皇家工学院语言通信和音乐声学系合作，建成“汉语文语转换系统”。分析了语音频谱，建立了语音区别特征，编写了语音规则和音系规则（包括轻声和儿化）。文本用汉语拼音（主要元音后加特定调号）键盘输入或光电阅读输入，计算机即可用合成语音读出；并能根据句型调整语调，也可在句中任何单词上加着重点据以重读。采用字素-音位转换，合成语音的词汇量无限，能根据输入文本朗读故事。清华大学计算机系于1984年建成“无限词汇汉语语音合成系统”。将元音、辅音和过渡音的压缩波形参数存入机内，使用时键盘输入汉语拼音（加四声），计算机即可调出相应的参数，得出近似的语音波形合成语音输出。能读出所有的汉语音节，也可读出句子。目前合成语音的自然度尚不够理想。中国社会科学院语言研究所近年从声学语音学和发音语音学两方面入手研究汉语语音特征，包括辅音过渡、滑音、连续变调、轻重音、节拍等，以提高合成语音的自然度，在单元音和复合元音的合成方面已取得一定成效。

推荐书目

中国社会科学院语言研究所语音研究室．实验语音学知识讲话．中国语文，1979(1, 2, 4, 5, 6)．

Hanyu Zhutici Biao

《汉语主题词表》 *Chinese Thesaurus* 中国大型综合性中文叙词表。中国科学技术信息研究所与北京图书馆主编。1974年作为“汉字信息对照系统工程”的配套项目开始编制，近9 000人参加编辑工作，1980年编成，同年由科学技术文献出版社出版。

共收正式叙词91 158条，非叙词17 410条，范畴类目分为三级。该词表分3卷10册：第一卷（2册）为社会科学部分，第二卷（7册）为自然科学部分，两部分均包括字顺主表、范畴索引、词族索引和英汉对照索引，第三卷为附表，包括世界各国政区名称、自然地理区划名称、组织机构名称及人物名称。1991年自然科学部分出增订本，增补新词8 221条，删除不适用词5 434条。词表涵盖各个学科专业，收词量大，编制体例规范，对推动中国主题标引工作的开展和促进专业叙词表的编制起了重要作用。1985年获国家科学技术进步奖二等奖。

Han Yuandi Liu Shi

汉元帝刘奭 Emperor Yuandi of Han Dynasty（前76～前33） 中国西汉皇帝。汉宣帝之子。公元前48～前33年在位。崇尚儒学。即位后一反宣帝以刑名治国政策，以名儒萧望之、周堪领尚书事，贡禹、匡衡等为丞相。但重用宦官，听任弘恭、石显擅权。后期政治日益腐败，赋役繁重，豪强兼并之风盛行，西汉从此由盛转衰。

Hanyuan Ji

《汉园集》 *The Han Garden Collection* 中国现代新诗集，1936年上海商务印书馆出版，收入“文学研究会创作丛书”。卞之琳编，作者何其芳、李广田、卞之琳。所收作品分三集，依次为何其芳《燕泥集》，李广田《行云集》，卞之琳《数行集》。除卞之琳少数作品作于1930年外，绝大部分作品都作于1931～1934年，这期间作者都在北京大学读书，他们吟诗作文于“红楼”前的“汉花园”，故称《汉园集》。此后便有“汉园三诗人”之称。虽为合集，却表达了三位诗人的不同气质和风格：何其芳的朦胧的理想和淡淡的忧伤；李广田的朴实浑厚；卞之琳的忧郁的情感与哲理。《汉园集》在中国现代诗歌史上有其独特的地位。

Hanyuan Xian

汉源县 Hanyuan County 中国四川省雅安市辖县。位于省境中部偏西南，面积2 388平方千米。人口32万(2006)，有汉、彝、藏、苗、回等民族。县人民政府驻市荣乡。古称笮都，属蜀国。西汉置沈黎郡，天汉四年（前97）撤销沈黎郡入蜀郡，置旄牛县。隋大业初年(605)置汉源县。因汉川水（今流沙河）源于境内而得名。地处川西高原与四川盆地之间的过渡地带，周围高山环绕，山岭纵横，多海拔3 000米以上的高峰。地势西北高，东南低。由于受地形和海拔高程等的影响，境内气候条件复杂，从低到高有亚热带、温带、寒温带气候之分。年平均气温18℃。平均年降水量741.8毫米。矿产有锰、铅锌矿、菱镁矿、磷、石灰岩、煤、砂金等。农业主产水稻、小麦、玉米、薯类、油菜子、花生、甘蔗、水果、蚕桑、土烟、蔬菜等。山区产油桐、白蜡、生漆、花椒等。工业有采矿、电力、建材、煤炭、机械、化肥、皮革、陶瓷、酿造、食品等。成昆铁路穿过县境东南部，国道108线（乐山—西昌）纵贯南北，为四川盆地通往西藏、云南、贵州的咽喉。名胜古迹有瓦屋山自然保护区、西溪溶洞、宣东峡口和富林文化遗址、九襄石牌坊、清溪文庙等。在2008年5月12日汶川地震中受灾严重。

Han-Zang duiyin

汉藏对音 Sino-Tibetan transliteration 利用藏译汉音或汉译藏音研究中国古代汉语语音系统的方法。与梵汉对音的性质相同。又称藏汉对音。中国敦煌石室所藏千字文残卷，汉字左侧注着藏译汉音；唐穆宗长庆二年(822)立唐蕃会盟碑，碑上有唐朝官名、人名等的藏译汉音，也有吐蕃人名

的汉译藏音等。这些汉藏对音文献是研究古代汉语语音的珍贵资料。早在19世纪末，国外已有人注意到唐蕃会盟碑上的汉藏对音材料。20世纪初，法国学者马伯乐、伯希和及日本学者羽田亨等人，用敦煌写本和唐蕃会盟碑的汉藏对音材料进行了初步研究。30年代初，罗常培发表《唐五代西北方音》，这是利用汉藏对音材料研究中国古代西北方言音系的第一部专著。作者使用了六种材料，其中五种是敦煌千佛洞所藏佛经写本和识字课本。《唐五代西北方音》问世以后，再没有出现重要的汉藏对音著作，原因是资料太少，可用的均已被罗氏所用。

Han-Zang Yuxi

汉藏语系 Sino-Tibetan family 按谱系分类法划分的语系之一。有些学者曾使用过“藏汉语系”或“印支语系”。

汉藏语系的分类，主要有三种不同意见：李方桂提出汉藏语系分汉语、侗台语族、苗瑶语族、藏缅语族；这个看法得到罗常培、傅懋勣以及中国大多数学者的赞同。美国学者白保罗（P.K.本尼迪克特）认为这个语系仅包括汉语和藏-克伦语，他认为苗瑶语和侗台语与南岛语有密切的关系，同属澳泰语系。法国学者沙加尔认为南岛语与汉语有亲缘关系，邢公畹进一步提出，汉语、侗台语、苗瑶语、藏缅语、南岛语等都有同源关系。

中国的汉藏语系语言约有80种。汉语分官话、吴、湘、赣、客家、粤、闽七大方言；藏缅语族分藏语支、缅语支、彝语支、景颇语支、羌语支；苗瑶语族分苗语支和瑶语支；侗台语族分壮傣语支、侗水语支、黎语支和仡央语支。

汉藏语系语言的主要特点：语音有声调。不同语言的声调发展不平衡，最少的有两个，最多的有十几个，少数语言的方言无声调，藏缅语族的声调相对较少。声调因声母清浊而分阴阳的在整个语系中具有普遍性。汉语、苗瑶语族和侗台语族都经历过四声分阴阳的过程。藏缅语族许多语言也有因清浊分声调的。许多语言还因韵母是否带塞音韵尾而分舒促调；有些语言的声调因元音长短、元音松紧、声母送气与否、复辅音声母的简化而再分化。

许多语言的元音分长短，多数语言还保留数量不等的复辅音。复辅音主要有：①鼻音加其他辅音。②喉塞音加其他辅音。③塞音或鼻音加响音。④擦音加其他辅音。复辅音存在简化、脱落的趋势。现代汉语基本已无复辅音。藏缅语族有些语言还有松紧元音和卷舌元音。

虚词和词序是表达语法意义的主要手段。除藏缅语族部分语言外，多数语言的形态变化都不大丰富。除藏缅语族的藏语支语言、景颇语支语言外，一般语言都有丰富的量词。有丰富的重叠式。较普遍的是形容词、动词、量词的重叠。形容词重叠大多表示性质状态的程度加强。量词重叠大多表示遍指的意思。有些语言名词、代词也可重叠，往往表示多数。藏缅语族部分语言人称代词重叠构成反身代词，动词重叠表示“互动”。有表示句子成分结构关系的助词。藏缅语族语言往往加在句子成分的后面；汉语、侗台语、苗瑶语加在体词性成分前面的称介词，加在句子成分后面的称结构助词和时态（情貌）助词。

除藏缅语族有些语言有较多的多音节单纯词外，大多数语言的单纯词是单音节的，有少量双声、叠韵的多音节单纯词。合成词以派生、复合为主。普遍有四音联绵结构。中国境内汉藏语系中的少数民族语言普遍借用汉语词。有些语言，如白语、瑶语中汉语借词占词汇总数的一半以上。此外，有些语言还从邻近的民族语言里吸收借词，如景颇语借用傣语词，门巴语借用藏语词，拉珈语借用壮语词等。

汉藏语系语言的研究很不平衡，其中汉、藏、缅等语言有许多语文学著作，诸如《尔雅》、《方言》、《广韵》、《授记根本三十颂》、《性入法》等。但运用现代语言学的理论和方法调查研究汉藏语系语言，则始于20世纪以后。中国语言学家从20世纪30年代起开始调查中国境内的汉藏语系语言，但大规模的调查研究始于50年代。《中国少数民族语言简志丛书》、《中国新发现语言研究丛书》反映了这一时期的研究成果。马学良主编的《汉藏语概论》(1991)分语族或语支介绍了汉藏语系语言的基本特点。在语言历史和谱系分类研究方面，不同层次的专题研究已经取得了一定的成绩。90年代有一大批语族和语系历史比较研究的著作问世，其中包括王辅世、毛宗武的《苗瑶语古音构拟》，梁敏、张均如的《侗台语概论》等；丁邦新和孙宏开主持的《汉藏语同源词研究》已完成了120种汉藏语系语言和方言的词汇语音数据库，有20多个子课题已开展了专题研究，《汉藏语同源词研究》第一、第二卷已经出版。

Hanzeman

汉泽曼 Hansemann, David (1790-07-12～1864-08-04) 普鲁士企业家、银行家、政治活动家。生于汉堡附近的芬肯韦德，卒于施朗根巴德。1824年成立亚琛火灾保险公司，10年后扩大为亚琛-慕尼黑火灾保险公司。19世纪30年代开始参加铁路建造，1837年任莱茵铁路公司副主席，系该公司的实际领导人。1838年任亚琛商会主席。1847年当选为普鲁士联合邦议会议员，成为莱茵自由主义反对派领导人。德国1848年3月革命后，参加L.康普豪森内阁，任财政大臣。6月在新成立的奥尔斯瓦尔德-汉泽曼内阁中仍任财政大臣，但实际上是这届内阁的决策人。因试图进行财政改革，遭容克地主反对，于9月被迫退出内阁。后一度任普鲁士银行领导人。1851年在柏林成立贴现银行。1862年又成立普鲁士第一典当股份公司。

汉泽曼是普鲁士工业化初期资产阶级利益的典型代表。他不满于普鲁士的专制主义和德意志的分裂，要求改革，但又畏惧革命，力图同王朝结盟。经济上赞成国家经办铁路系统，要求建立有利于资产阶级发展的赋税制度，赞成受国家支持的社会保险事业。政治上属温和的自由主义，要求实行以法国、比利时为样板的君主立宪政体。

Han Zhangdi Liu Da

汉章帝刘炟 Emperor Zhangdi of Han Dynasty (58～88) 中国东汉皇帝。汉明帝第五子。公元75～88年在位。提倡儒学，公元79年召开石渠阁会议辩论五经异同，并亲作总结。时班超平定西域，国势鼎盛。由于豪强地主经济发展，加以连年牛疫，垦田减少，贫富分化加剧，流民大增。章帝采取分公田与贫民等措施，但收效不大。章帝以后朝政尽落外戚、宦官之手。

Han Zhaoliedi Liu Bei

汉昭烈帝刘备 Emperor Zhaolie of Han Dynasty (161～223) 中国三国时期汉国（习称蜀国）开国君主。字玄德。涿郡涿县（今河北涿州）人。汉朝皇室疏宗。早年丧父，家孤贫，与母以贩履织席为业，好交结豪侠。汉灵帝末年，以聚徒众、从官府镇压黄巾起义军有功，除安喜尉。因与郡督邮冲突，弃官亡命。后投靠中郎将公孙瓒，为别部司马，数有战功，领平原国相。徐州牧陶谦为曹操所攻，备率兵相救，陶谦死，代为徐州牧。与盘踞寿春的袁术相拒，为吕布所乘，败归曹操。操荐为豫州牧，进位左将军，因与汉献帝舅董承谋杀操事泄，逃至徐州，杀刺史车胄，统众数万人。建安五年(200)被曹操击破，往依袁绍，极受尊重。官渡之战后南奔刘表，刘表始以上宾礼待之，使屯新野，后因声望日高，荆州豪杰归者日多，乃对其有所防备。曹操北征乌桓，刘备建议袭取曹操根据地许都（今河南许昌东）。刘表不纳。十三年，曹操南伐，刘表卒，子刘琮降。刘备逃至夏口，采纳诸葛亮议，与孙权联合，大败曹操于赤壁（见赤壁之战）。又南取武陵、长沙、桂阳、零陵四郡，据有荆州之地。十六年，率大军应益州牧刘璋之请，西入蜀。原为共同制



御汉中张鲁，抵抗曹操，后攻下成都，降刘璋，夺得益州。二十四年，击斩曹操大将夏侯渊，曹操率军亲征，无功而还。刘备遂占领汉中，为汉中王。同年，关羽被杀，荆州为孙权夺去。蜀国规模自此基本确定。

刘备知人善任，有名将**关羽**、**张飞**为左右手；自得诸葛亮，信任专一，措施得宜，故能在地狭民少的蜀土开创与魏、吴鼎立局面。221年称帝，国号汉，都成都。当年，兴师伐吴，欲报杀关羽、夺荆州之仇。孙权遣使求和，不许。次年，两军决战于夷陵（见**夷陵之战**）。因战略错误，蜀军疲惫，为吴国大将陆逊所败，损失惨重。刘备逃归白帝城，第二年病重，托孤于丞相诸葛亮，不久，卒于永安宫，谥昭烈帝。

Hanzhi

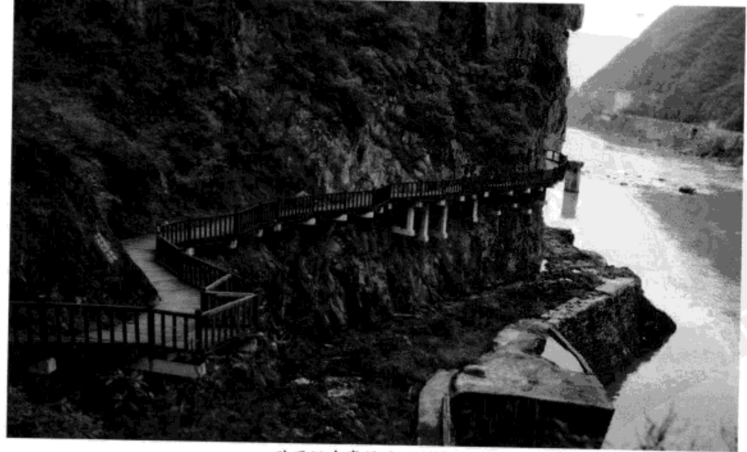
汉志 Al Hijaz 沙特阿拉伯地区。又译希贾兹。阿拉伯语原义“屏障”。其确切范围历来说法不一。按广义，北从亚喀巴湾（有些学者甚至把巴勒斯坦也算作汉志的一部分，认为它是汉志的自然延伸），即北纬29° 30′，向南直抵北纬20°，即阿西尔地区的北端，长达1 120千米。其间的红海沿海低地和低地后面的绵长山岳地带，均包括在内。但照习惯的用法多取狭义，仅以红海的沿海低地中段一带及其相连山地为限。据此，长度不过400～430千米，宽度也大有收缩。受各种说法的影响，关于它面积的计算广狭不一，大体介于20万～45万平方千米之间。地表缺水，植被稀疏，仅若干绿洲例外。伊斯兰教最大圣地麦加和麦地那，避暑胜地塔伊夫以及和红海岸的沃季赫、延布和吉达等港口，都在汉志境内。早期政治隶属几变，16世纪初入奥斯曼帝国版图，1916年宣布独立，建立汉志王国，1926年被内志酋长伊本·沙特兼并，1932年改建为沙特阿拉伯王国，汉志降为一省，后又多次改组，作为一个行政区域已不复存在。

Hanzhong Pendi

汉中盆地 Hanzhong Basin 中国**秦岭**山间盆地。位于陕西省南部，秦岭和**大巴山**之间的**汉江**上游，为陕南“粮仓”。西起**勉县**武侯镇，东至**洋县**龙亭铺，长116千米，南北宽5～25千米。平均海拔500米左右，为一狭长槽形山间陷落盆地，由汉江冲积而成，上覆第四纪黏土、黄土状砂质黏土及砾石，形成肥沃的原野。盆地有四级阶地：一级阶地高出汉江3～5米，沙细土肥，地下水位高；10～15米是二级阶地，由黄灰色沙及黏土组成，是盆地主体，地面平整，面积广阔，为粮、油主产区；36～50米为三级阶地，地面破碎，多为瘠薄旱地；70～80米为四级阶地，已逐渐变为丘陵地，沟壑发育，土壤更为贫瘠。属温暖湿润的亚热带季风气候，年平均气温14℃，无霜期240～250天，平均年降水量800毫米左右。河水不冻，冬无积雪，霜害少，风力小，有利于水稻、油菜、小麦及亚热带作物柑橘、枇杷、棕榈的生长。耕地集中，灌溉便利，农业发展历史悠久，农业生产水平较高。水稻占陕西省水稻总播种面积的60%，产量则占70%。小麦播种面积和产量仅次于水稻，是陕西省的稻、麦两熟地区。**城固县**的升仙村一带为中国柑橘分布北界。盆地中河流塘库水域广阔，渔业发达，有“鱼米之乡”之誉。

Hanzhong Shi

汉中市 Hanzhong City 中国**陕西省**辖地级市。位于省境西南部，与甘肃、四川相邻。辖汉台区和南郑、城固、洋县、西乡、勉县、宁强、略阳、镇巴、留坝、佛坪10县。面积27 246平方千米。人口378万（2006），以汉族为多，有回、满、苗、壮等21个少数民族。市人民政府驻汉台区。秦惠文王更元十三年（前312）首置汉中郡，至南北朝期间归属多变。三国时曾属蜀地，唐为梁州，五代时置兴元府至元朝。明时置汉中府，沿至清末。1913年设汉中道，1935年为陕西省第六行政督察专区。1949年，先后置南郑专区、陕南行政区、汉中专区、汉中地区，1996年2月撤汉中地区设汉中市。地势南北高中间低。北为**秦岭**山地，南为巴山山地，中间是**汉江**上游谷地平原，又称汉中盆地。属亚热带半湿润大陆性季风气候。年平均气温13.5℃。年降水量800～1 000毫米。矿产资源富集，已探明矿藏60多种，矿点760多处。其中磷、锰、砂金以及优质石材等优势突出。市域内勉县、略阳、宁强三县交界的“金三角”地带，是全国5大黄金生产基地之一。石棉储量居全国前列，锰、磷、铁储量居全省之首。野生珍稀动物有大熊猫、金丝猴，世界珍禽朱鹮。盛产名贵中药材，有“天然药库”之称，天麻、杜仲、枣皮产量居全国之首。工业主要有冶金、电力、化学、煤炭、机械、建材、医药、纺织、皮革、手表、造纸及文化用品等门类。汉中生态环境和农耕条件比较好，稻、麦一年两熟，是省重要的商品粮基地之一，水稻产量占陕西省的70%；农作物有水稻、小麦、玉米、油菜、花生、豆类、药材、茶叶。境内有宝成铁路、阳安铁路、襄渝铁路。108、316国道东西过境。有陕西工学院、汉中师范大学、汉中卫校等大专院校。纪念地有中共陕南特委代表会旧址、川陕革命根据地。名胜古迹有古汉台、韩信拜将坛、摩崖石刻、张良庙、张骞墓、蔡伦墓、武侯墓、褒斜栈道等。



陕西汉中褒斜道石门栈道

Hanzi

汉字 Chinese characters 汉族人民自古以来一直用以记录**汉语**、交流思想的工具。是汉族祖先在生产劳动和生活实践中创造出来的，已有6 000年左右的历史。汉字是一种音节文字，一个字代表语言里的一个音节。汉语是以单音节语素为主的，所以汉字正适应于记录汉语。每一个字都有一定的音义。在字形的结构上以一半表意、一半表音的形声字为最多，占汉字的80%以上。汉字本身有一定的结构规律和完整的系统性。尽管汉语方言比较分歧，但用汉字写下的书面语言南北各地的人都能看得懂，虽然古今语音有很大的变化，但是商周的古文和由秦汉传下来的古书现在仍然能读得懂。这不是其他民族的文字所能相比的。

汉字产生 汉字有极悠久的历史，在战国时期曾经传说文字是黄帝史官仓颉所造。一说仓颉是古帝王。这是传说，不足为信。因为文字绝对不是一个人所能独创，而是在社会文化发展到一定阶段，需要有文字记事的时候，人们在集体生产劳动过程中经过观察自然的事物，并根据所要表达的思想内容而创制出来的。然后又逐渐使之完善起来，成为记录语言的工具。汉字有繁复的体系，非经过很长的时间是不能创制成功的。

汉字开始产生的时间，还难以确实断定。今天所能见到的最古的文字是商代刻在甲骨上和铸在青铜器上的文字。商代的文字已很发达，最初产生文字的时代必然远在商代以前，那就是夏代或早于夏代。甲骨刻辞大部分是贞问之辞，也有一部分是记事的。从已经认识的字来看，很明显汉字是从图画发展而来的。由图画而变为笔画简单的文字，再由笔画简单的文字进一步创制大量的新的文字。**甲骨文**里图画式的文字很多。凡是实物有形可画的大都用图形来表示。

语言里的词并非都有具体的形象可画，例如数词，在甲骨文里就用线条来表示数目；有些事物没有实际的外形可作为表象，在甲骨文里就想方设法用图形来表示，所用的方法后人归纳于“**六书**”之内。后来字形变成篆文、**隶书**，又变为楷书，始终没有改掉原来图形的基础，也就没有改变为拼音文字。

汉字形体演变 现在日常手写的规规矩矩的汉字字体称作楷书，又称正楷。楷书是从公元3～4世纪魏晋时代开始形成的一种字体。魏晋以前，从殷商到秦汉，汉字的写法有过很大的变迁。汉字形体的变迁主要可以分为三大阶段：

商周古文字到秦代小篆 商代的文字见于卜辞和铜器铭文的已经不是图画，而是一种笔画简单的记录语言的符号。但是很多文字在表形表意上还离图画的形式不太远。周代铜器上的文字在写法上与甲骨文还很接近，只是在笔画上或有改变。春秋战国之际，书写工具有了竹简和丝帛，文字可以用笔来写，不用契刻和陶铸了，因而使用日广。这时，列国的文字各有地方特色，不完全一致。秦人承继了西周的文字，笔画趋于繁复，如秦刻石（通称石鼓），即所谓大篆；而东方诸国的文字又趋于简易，改变比较多。秦灭六国以后，建立了统一的王朝，李斯倡议统一文字，罢其不与秦文合者，于是有小篆。小篆对大篆而言，形体比大篆简单，结构比金文整齐，写法有一定的规范，而且同一个偏旁的字，偏旁的写法和位置也都较固定，因而文字走向系统化。秦朝统一文字在汉字发展的历史进程中是一大进步。

秦汉的隶书 隶书由简略的篆书逐渐发展而成。战国时代的兵器文字已趋简捷，相传秦代开始有了与篆书接近的隶书，隶书在民间使用。汉代，隶书不断发展，由接近篆书而改变篆书，成为日常应用的字体。隶书不同于篆书的地方主要表现在三方面：①笔画简化。②结体改变。③变篆书的圆笔为直笔或方笔。

隶书的出现是汉字由繁复变简单的一大发展。它完全脱掉了图画的性质，成为便于书写的符号。从东汉时起，纸已经大量生产，书写文字也更加方便，因此隶书的笔势带有波折，在体势上与篆书大不相同，东汉时期有不少书法家善于楷隶。

在汉代隶书开始发展的时期，又有了**草书**。草书是草率的隶书，汉魏时通行的是章草。汉末有由楷隶简化的行书，东晋时又有了今草。但草书只求整个形体与隶书相似，不容易认，行书又偏于草率，所以楷法为人所重。

魏晋以后的正楷 “楷”是有规矩的意思。从汉代有楷隶以后，到魏晋时代就有了正书。正书又称**真书**。这种字体比楷隶又有了不同。波势减少，笔画也趋于平易圆转。所以从唐代以后一直为手写字体。

总之，汉字的形体演变从商周古文字到小篆是一期，由小篆发展为隶书是一期，由隶书发展为正书又是一期。总的趋向是由繁难变为简易。

汉字结构 汉字自古至今都是方块式的文字，有的是独体字，有的是合体字。独体字来源于图画式的象形字和指事字，合体字是以独体字为基础而构成的，包括会意字和形声字。在汉字总体内，独体字很少，合体字占90%以上，而合体字中又以形声字占绝对多数。

合体字是把两个已有的字组合在一起，组合的形式主要有两种：一种是左右排列的形式，另一种是上下组合的形式。形声字的结构是一半形旁，一半声旁，形旁表意，声旁表音。不同的形旁在字形结构中所处的位置具有一定的规律，对认字和书写都有很大的方便。这种结构的形式从秦汉时期的篆书发展为隶书就已经固定下来了。

汉字与汉语的关系 汉字是一种表意注音的音节文字，每一个汉字代表语言里的一个音节。在上古时代汉语有单音节词，也有双音节词，而以单音节词为主，一个汉字就是一个词。自汉代以后，双音节词逐渐增多，一直发展到现代，汉语就变为以双音节词和多音节词为主了。这样，语言里的词大多数需要用两个或两个以上的字来表示，字与词的数目就不能相应。因此，一个字不一定就是一个词，它可能只是构成一个词的词素（或称语素），它只代表整个词的一个音节。

汉字虽然是音节文字，但是汉字本身不都能确切地表示语音。汉字中的象形字和表意字，如山、水、首、目、大、文、京、方、走之类，都是不表音的字。汉字的形声字一半是形，一半是声，表声的部分与字音相同的固然不少，可是也有很多不相同的。例如词、资、堂、杜、汤、荡、欣、都、循之类，声旁与字音只是韵母相同而声母不同；其他如涤、仍、特、雕、凝之类，声旁与字音就全不相同，声旁也就失去了表音的作用。

声旁与字音不相应，主要有两种原因：一种原因是古今音异，古代原来音是相同的，由于时代的变迁，语音有了改变，读音也就不一样了。如铺从甫声，铺、甫古音声同；结从吉声，结、吉古音韵同，今音就不一样。另一种原因是前人制字，声旁与字音本不相同，只取其相近。例如浩从告声，聚从取声，暖从爰声，蔡从祭声，似从以声，枢从区声之类都是。因此汉字中形声字尽管占大多数，而字形上所标识的声旁与语言并不都相协合，表音的作用也就不显著了。汉字本身既不能明确表音，每个字就只能按照字典所注的读音来读了。

汉语的语词极为丰富，古代字少，一字多义，或一个字代表几个词，于是便有一字多音的现象，称为多音字。要分辨意义和读音只有依据上下语句来断定。这是文字与语音不相应的又一种情况。

汉字在记录语言时，每一个字都有一定的约定俗成的用法。汉字当中同音字也特别多，除古代已经通行的同音假借字一直沿用的以外，其他是不能随便写的。写错了就称为写“白字”，例如shi这样一个音，见于下列一些词里：城市、表示、战士、方式、考试、教室、形势、解释、装饰、合适、事情、世界。这里每一个词都有一定的写法，其中每个字都是组词的一部分，

因为它又联系着许多相关的词，自成一组，所以不能写错。

汉字在记录语言当中也出现不少古今字和异体字，一个词也可以写成几个形体。为了使文字规范化，许多不必要的异体字现在已不再使用。

汉字的增繁与简化 汉字在商代除有象形字、表意字外，还有形声字和假借字。象形、表意主形，形声、假借主音。为配合语言，表音是汉字发展的必然趋势，所以从周代以后形声字成为造字的主体。语言随着社会政治、经济、文化、科学的发展，语词不断增多，文字也随之日益增加，形成一个繁富的文字体系。

秦代的《仓颉》、《博学》、《爰历》三篇有3 300字，汉代扬雄作《训纂篇》，有5 340字，到**许慎**作《**说文解字**》就有9 353字了（不算“重文”）。晋宋以后，文字又日渐增繁。据唐代封演《闻见记·文字篇》所记晋吕忱作《**字林**》，有12 824字，后魏杨承庆作《字统》，有13 734字，梁顾野王作《**玉篇**》有16 917字，隋陆法言作《**切韵**》，有12 158字。唐代孙强增字本《玉篇》有22 561字。宋代司马光修《**类篇**》多至31 319字，到清代《**康熙字典**》就有47 000多字了。

字书中文字数量的增多是由不同时期所产生的文字累积而成的。各时期都有不少新的语词出现，就要造许多形声字，字数自然增加。并且在文字使用中也出现很多不同情况的异体字和孳生的字。不同形体的字有：①相传下来的古文奇字。②字的异体。③古今字。同是一个字而古今的写法不同。今字或就古字增加偏旁，或另成一字。④俗体字。民间流行的手写体字很多。

文字在使用中还产生一些增添偏旁的字。有些属于俗体字一类，但有些因为原来的字作为另外一个词来用，与原来造字的意思毫无关系，于是又就原字加偏旁代表原字的意思，这在文字学上称为后起本字。如“莫”的本义为日暮，因“莫”另作“無”的意思来用，所以又造“暮”字。又有些字由于义有引申，原义不用，而通常作引申义讲，于是加偏旁又为原义另造一字。如“益”字原义是水从皿中溢出，引申有增加、有利等意义，原义不用，所以另造“溢”字。“原”字原义是水源，引申有原始、本来等意义，原义不用，因而又造“源”字。以上这些都是后起本字。

另外在汉字发展过程中还产生一些义近音同或音近的分别字。如“版”为版图、版筑的“版”，木板、铁板都别作“板”。“受”为接受，受与别人就另作“授”。“知”为知道、明白的意思，聪明有知识就别作“智”。这些都是分别字。

从这些方面来看，汉字在历史上之所以日趋繁复，一方面由于不同时代有新的语词增加，需要创造新字与之相适应；另一方面由于产生了大量的异体字、俗体字和用增益偏旁的方法以表现新的意义的孳生字，因此汉代以后字书的字日益加多，实际上日常使用的字不过六七千而已。

汉字作为记录语言的符号，分歧旁出的异体字就要废除掉。选择的标准就是简易使用，而且要符合约定俗成的规范。因此废去古字而用今字，不取繁复的异体字，而取简便易写的字。由繁复趋向简化，这是汉字形体发展的规律。从商代到近代，一直如此。中国文字改革委员会在整理异体字和制定简化字方面做了大量工作，对汉字的规范化起了重大作用。

推荐书目

唐兰. 中国文字学. 上海：上海古籍出版社，1979.

徐中舒. 汉语古文字字形表. 成都：四川人民出版社，1981.

Hanzi bianma

汉字编码 Chinese character encoding 为**汉字**设计的便于输入计算机的代码。汉字信息处理系统一般包括编码、输入、存储、编辑、输出和传输。编码是关键。

汉字输入途径 ①机器自动识别汉字。计算机通过“视觉”装置（光学字符阅读器等），用光电扫描等方法识别汉字。②通过语音识别输入。计算机利用其“听觉器官”，自动辨别汉语语音要素，从不同的音节中找出不同的汉字，或从相同音节中判断出不同的汉字。③通过汉字编码输入。根据一定的编码方法，由人借助输入设备将汉字输入计算机。

编码方法 主要有四种：①数字编码。使用一串数字表示汉字的编码方法，例如电报码、区位码等。这种码难以记忆，不易推广。②字音编码。基于汉语拼音的编码方法，简单易学，适合于非专业人员。缺点是同音字引起的重码多，需增加选择操作。③字形编码。将汉字的字形分解归类而给出的编码方法，重码少、输入速度较快，但编码规则不易掌握，五笔字型法和表形码属于这一类。④音和形结合的音形码或形音码。它吸取了字音编码和字形编码的优点，使编码规则适当简化，重码减少，但掌握起来也不容易。

在上述编码输入方法的基础上，利用计算机的高速处理和存储能力，发挥计算机的统计与学习功能，实现字词联想、词语联想来输入汉字，以及能自动记忆新词、自动调整词语频率等智能汉字输入法，受到广大用户的欢迎。

汉字的输入编码与汉字的内码是不同范畴的概念，不能把它们混淆起来。使用不同的编码方法向计算机输入同一个汉字，它们的内码是相同的。

汉字编码字符集 中国已经公布并广泛使用的汉字编码字符集国家标准主要有3种：①《信息交换用汉字编码字符集·基本集》(GB2312–1980)，中国于1980年颁布的第一个汉字编码国家标准，选出6 763个常用汉字字符和682个非汉字字符，为每个字符规定了标准代码。汉字分两级，一级常用汉字3 755个，以汉语拼音字母为序排列；二级常用字3 008个，以部首、部首外笔画数排列。为了使用繁体汉字，1990年中国制订了繁体汉字字符集的国家标准《信息交换用汉字编码字符集·辅助集》(GB12345–1990)，与GB2312–1980相对应，含6 866个汉字。其中简、繁体相同的汉字字形与编码均不变；简体汉字对应1个繁体字的编码不变，但字形替换为对应的繁体字；一个简体汉字对应多个繁体字的，原简体字替换为最常用的那个繁体字，其他对应的繁体字放在扩充区，这样的简体字有300多个。②《汉字内码扩展规范》(GBK)，中国于1995年颁布的汉字编码的指导性规范。GBK在字汇一级共有21 003个汉字和883个图形符号，除GB2312–1980中的全部汉字和符号外，还收入了繁体字和日本、韩国使用的大量汉字和符号，为人名、地名的处理以及古籍整理、古典文献研究等提供了条件。③《信息交换用汉字编码字符集·基本集的扩充》(GB18030–2000)，在GB2312–1980和GBK的基础上进行了扩充，增加了4字节的编码，使码位总数达到160多万个，能完全映射国际标准通用多八位编码字符集(UCS/Unicode)的基本平面和辅助平面中的字符集，支持多文种信息处理。包含的汉字数目增加到27 000多个，包括全部中、日、韩(CJK)统一汉字字符集和CJK汉字扩充A和扩充B中的所有字符，还收入了藏文、蒙文、维吾尔文等主要的少数民族文字，能适应出版、邮政、户政、金融、地理信息系统等领域的用字问题。2001年开始执行。

中国台湾地区使用的《通用汉字交换码》(CNS11643–1992)，共收入汉字13 053个（不使用简化汉字）。其中有5 401个常用汉字和7 652个次常用汉字，都按总笔画数、部首排列。与之对应的内码为Big5码(大五码)，Big5码与GB2312–1980、GBK、GB18030–2000的内码不兼容，需要进行转换才能显示、打印汉字。

推荐书目

中国汉字编码研究会. 汉字编码方案汇编. 北京：科学技术文献出版社，1980.

刘涌泉. 语言应用和现代化：中文信息处理研究. 语文研究，1983(1).

Hanzi jianhua

汉字简化 Chinese characters, simplification of 有两种含义：一指把汉字加以简化的工作，二指被简化了的汉字。后者多称为简化字。简化字是繁体字的对称。同一汉字，简体字比繁体字笔画少。简化字旧称破体、小写、简体字、简易字、简字、手头字、俗体字、俗字。简化汉字，在古代是汉字形体的自然演变，到近代是字形的有意识的改革。

汉字的简体 早在甲骨文和金文中，汉字就有了简体。发展到小篆时期，很多字体简化了。到隶书和楷书时期，简化的字体更多。在汉魏六朝的碑刻中，在唐代的写经里，都有不少简体字。宋代以后，简体字由碑刻和手写转到雕版印刷的书籍上，从而扩大了流行的范围，数量也大大增加。近代，太平天国在其文书以至玉玺上都使用简体字。1909年，陆费逵在《教育杂志》创刊号上发表提倡简体字的论文《普通教育应当采用俗体字》，1921年又发表论文《整理汉字的意见》，提出了整理汉字的办法：限定通俗用字在2 000个汉字左右，并减少笔画；第一步采用已有社会基础的简体字，第二步把其他笔画多的字也加以简化。1922年，钱玄同在国语统一筹备委员会提出一项《减省现行汉字的笔画案》，由陆基、黎锦熙、杨树达联署。这个提案是把简体字作为运动推行的号召。1932年，商务印书馆出版国语筹备委员会编订、南京国民政府教育部公布的《国音常用字汇》，收入不少简体字，用小字附注于普通体之下，以示提倡。1935年，在钱玄同的主持下编成《简体字谱》草稿，收字2 400多个。

1935年春，上海文化界人士陈望道等组织“手头字推行会”，选定第一批手头字300个。二月间由文化界200人和《太白》、《世界知识》、《译文》等15个杂志联名发表“推行手头字缘起”。在简体字运动日益发展的形势下，到1935年8月，南京政府教育部公布“第一批简体字表”，收字324个。这个时期还有其他一些简体字出版物，如容庚的《简体字典》、陈光尧的《常用简字表》等。

抗日战争时期，简体字的发展主要在当时的解放区。解放区的油印报刊采用并创造了许多简体字。中华人民共和国建立后，经过有组织、有领导的搜集和整理研究，最终公布了全国通用的简化字，确定了简体字的合法地位。

中华人民共和国建立后的简化汉字工作 1950年，中央人民政府教育部社会教育司编制《常用简体字登记表》。后经过征求意见，决定根据“述而不作”的原则，于1951年拟出《第一批简体字表》，收字555个。

1952年2月5日中国文字改革委员会成立，在《第一批简体字表》基础上，经反复研究和多方听取意见，于1954年底拟出《汉字简化方案（草案）》。1955年2月2日，在中央一级的报刊上发表《汉字简化方案（草案）》。把其中的261个字分3批在全国各省、市、自治区的50多种报刊上试用。同年7月13日，国务院成立汉字简化方案审订委员会。9月，中国文字改革委员会提出修正草案。修正草案经10月全国文字改革会议讨论，确定简化字由512个增加为515个，简化偏旁由56个减少为54个。

修正后的《汉字简化方案》经国务院汉字简化方案审订委员会审订，于1956年1月31日由《人民日报》正式公布。

简化汉字的原则是：“约定俗成，稳步前进。”《汉字简化方案》的简化方法是：①保留原字轮廓，如“龜”作“龟”。②保留原字的特征部分而省略其他，如“聲”作“声”。③改换笔画较简的声符，如“戰”作“战”。④另造新形声字，如“驚”作“惊”。⑤同音代替，如“丑”代“醜”。⑥草书楷化，如“東”作“东”。⑦会意，如“衆”作“众”。⑧用简单的记号代替复杂的偏旁，如“歡”作“欢”。⑨采用古旧字体，如“塵”作“尘”等。

1964年2月24日，国务院又对《汉字简化方案》作了批示，同年5月，中国文字改革委员会根据这个批示编辑出版了《简化字总表》。

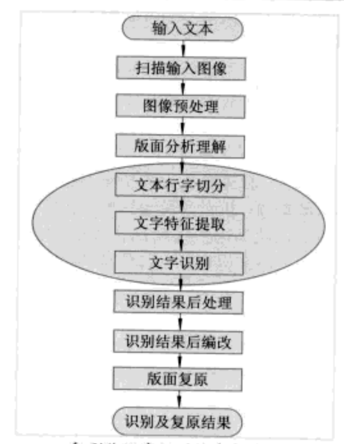
1986年10月10日，经国务院批准，重新发表《简化字总表》，对其中的个别字作了调整。

Hanzi shibie

汉字识别 Chinese character recognition 用计算机将书写或印刷的汉字图像自动转换为该汉字的计算机代码（例如汉字国标码、UCS码等）的过程、方法和技术。印刷体汉字识别可以将大批印刷文字材料自动、高速地输入计算机，在数字图书馆、电子出版、数据库建设等领域有重要的应用。联机手写汉字识别是便携式信息设备输入汉字的主要手段之一。

汉字识别涉及模式识别、图像处理、人工智能、统计决策理论、信息论、中文信息处理等学科，也涉及视觉心理学、语言文字学等。汉字识别过程包括汉字图像信号获取（印刷或手写书面文字利用扫描仪的扫描图像输入，联机手写汉字利用书写板传感器的书写笔迹的采集），汉字的分割，汉字特征提取和选择，基于汉字特征的汉字分类判决，以及利用上下文对分类判决结果的验证处理等。

20世纪50年代欧美国家就开始了西文光学字符识别（OCR）技术的研究，以便代替人工键盘输入浩如烟海的文字材料。汉字识别的研究是在对英文、数字识别的基础上开始的。1966年，IBM公司的学者发表了第一篇关于印刷体汉字识别的论文；1977年东芝综合研究所研制出可以识别2 000个汉字的单体印刷汉字识别系统；80年代中期，东芝、松下、理光和富士等公司的基于专用硬件的印刷体日文识别系统走向市场。中国自20世纪70年代末开始对汉字识别的研究，80年代末研究开发成功印刷汉字识别系统和联机手写汉字识别系统的初级产品，90年代末开始走向成熟，现在已达到国际领先水平。



印刷体汉字识别的基本流程

汉字识别是对汉字字符图像的类别进行辨识。按照汉字输入方式的不同，有脱机识别和联机识别；按汉字生成方式的不同，有印刷体识别和手写识别。由此，基本上可分为印刷体汉字识别、联机手写汉字识别、脱机手写汉字识别3种。

印刷体汉字识别 识别已印刷在纸上的各种印刷体汉字，包括识别不同字体（如宋、仿宋、楷、黑、圆、隶书、魏碑及美术字体等）和不同字号的汉字，以及在印刷文本中遇到的噪声干扰、笔画的模糊粘连或断裂等低质量汉字。印刷体汉字识别研究经历了从单字体汉字识别到多字体汉字识别，从二值图像识别到直接灰度图像识别的发展过程。识别字体不断增加，识别汉字的字符集合不断扩大，汉字识别率不断提高，目前开发出的识别系统不仅能够同时识别各种字体，而且对低质量的印刷文本和摄像印刷文字的识别率达到99%以上，基本满足文本自动输入的需要。对于印刷文本（书本、杂志、报纸等）的识别，要先将单个文字图像从篇章文本图像中分割出来。文字分割的过程需要先经过版面分析将文字块从版面中分割出来，再对文字块图像进行文字行切分和字切分的逐步

处理，最后获得单个字符的图像及其识别结果。因此，文字图像的正确切分是正确识别的前提。由于文字图像的粘连和断裂等，正确切分成为影响文本识别性能的重要和困难的问题。

联机手写汉字识别　用笔在图形输入板上写字，根据联机记载和输入的笔画坐标运动轨迹，机器同时辨认所写汉字。计算机可以从书写的笔画轨迹中提取笔画、笔顺和笔画结构信息，获得汉字的笔画结构描述。将待识汉字的笔画结构描述与标准笔画结构描述进行匹配比较，按其异同决定识别结果。若在联机手写汉字识别中利用笔顺信息，则要求书写者的笔顺固定，这样可以极大地简化汉字的结构匹配识别过程。对于无笔顺书写限制的汉字识别，则只能利用书写笔画的相关位置信息进行模式匹配。由于不同的人书写笔画的轨迹不同，对笔画分割和类型判定带来相当的困难，利用隐马尔可夫模型和笔画信息全局统计识别的方法，对无笔顺联机汉字识别取得重要进展。对于较规则的联机手写汉字识别率可达98%，已达到实用要求，在个人数字助理（PDA）设备和手机中推广使用。

脱机手写汉字识别　用计算机将稿纸上手写工整的汉字转换为该汉字的计算机代码的过程和技术。由于不同书写者书写汉字的差异，脱机手写汉字识别成为最困难的汉字识别问题。手写汉字识别分为规则书写汉字识别和自由书写汉字识别。规则书写汉字指基本保持横平竖直笔画的汉字，自由书写汉字包括自由连笔草书的汉字。识别脱机汉字在相当长时间内采取结构分析方法，但往往是无效的。取得成效的是采取统计模式识别方法，即从基元的笔画微结构出发（如四方向线素特征等），利用统计的全局信息进行统计判决识别，基本解决了规则手写汉字识别问题，识别率达98%以上，在一定程度上可以识别自由手写汉字。

Hanzixue

汉字学　Chinese graphology　研究汉字的形体和形体与声音、语义之间的关系的一门学科。

“汉字学”的名称是现代才有的，古人称之为“小学”，近代又称为“文字学”、“中国文字学”、“汉语文字学”。“小学”的名称最早见于东汉班固的《汉书·艺文志》。《汉书·艺文志》根据西汉末刘歆的《七略》，把幼童识字用的字书和解释字义的书附在经学《六艺略》之后，统称之为“小学”。后代也就以此来称语言文字之学。清代的《四库全书总目提要》的经部小学类又把语言文字书分为训诂、字书、韵书三类，三者各有所侧重。训诂侧重解释字义；字书侧重辨别字形，兼及音义；韵书侧重辨别字音，兼释字义。

中国的文字学有长久的发展历史。西周晚期宣王时的《史籀篇》是学童识字的字书。秦始皇统一全国以后，李斯等人作《仓颉篇》、《爰历篇》、《博学篇》，都是教学童的字书，对推行小篆、统一文字也起了重要的作用。汉代初年把三部书合在一起，总称为《仓颉篇》。到汉武帝时司马相如作《凡将篇》，元帝时史游作《急就篇》，成帝时李长作《元尚篇》。到平帝时扬雄又作《训纂篇》，去《仓颉篇》中的重复字，凡89章，5 340字。这些书只有《急就篇》流传下来，我们可以看到汉代通行字书的样式。汉代通行使用的文字是隶书，对文字有研究的是一些古文经家。汉和帝时，许慎根据六书进一步分析篆书的形体结构，建立研究文字体系的方法，作《说文解字》，是中国也是世界最早的一部最有创造性的字典，在中国也是最有影响的一部字典。书中保存了大量的古文字和古音古义，对研究文字的功用极大。中国文字学在这时已经建立起来了。后代许多字书都仿照《说文解字》（简称《说文》）的体例，按部首编排文字，这种方法一直到现在还在应用。

魏晋南北朝时期，文字学的成绩主要表现在编纂字书上。晋代吕忱作《字林》7卷，用隶书书写，全书沿袭《说文》的编排方法，仍分为540部，收入12 824字，比《说文》多3 471字。南朝梁代，吴郡人顾野王又编纂一部《玉篇》，共分30卷，仍沿袭《说文》的编法，分为524部，但是部次有变动。书中每字下详举字义，并引证经传文句和注解，这是前所未有的。字有异体，则分别在两部或数部，也与《说文》列于一字之下不同。全书收入16 917字，比《字林》多4 000多字。这部书在唐代与《说文》一样流行，一直流传至今。不过，今本《玉篇》是唐代孙强的增字本，注文已大加删节，宋代重修，名为《大广益会玉篇》，与顾野王原书的面目全不一样了。魏晋时代有关文字的杂书也不少，如魏张揖的《古今字诂》、《杂字》、《埤仓》，晋王义的《小学篇》，晋葛洪的《要用字苑》，宋何承天的《纂文》，齐王劭的《俗语难字》，梁阮孝绪的《文字集略》等都见于前代史志，唐人书中引到的很多，他们对文字与语言的实际配合以及俗语、今义之类都极为重视，这是一大特点，可惜这些书今已亡佚无存。

由于南北朝时期解散隶体，行书、草书、楷书盛行，字的写法日趋混乱。隋唐时代开始刊正文字。隋代曹宪曾著《文字指归》4卷。唐代贞观年间秘书监颜师古作《字样》1卷，以刊订经籍文字。其基本精神是折中于篆隶正俗之间，取其适中，以为楷法。后来他的侄孙颜元孙又作《干禄字书》，分字为正、通、俗三体，提倡高文典策应当用正体。其后唐玄宗有《开元文字音义》一书，以隶书居首、篆文附下，以确定楷体的写法。唐代宗大历中张参又作《五经文字》一书，根据《说文》、《字林》、《经典释文》等书审定字体；文宗开成二年（837）唐玄度又作《新加九经字样》，补充《五经文字》所不备，由此楷书有了一定的规范。这是文字学史上在整齐文字方面所取得的重要成果。

唐代本是韵书盛行的时期，虽然也有人编制了很大的字书，如武则天的《字海》有100卷之多，但是没有传布。反之，在社会上却有不少记载日常用语的书，如敦煌古书中的《时用要字》、《字宝》、《碎金》、《俗务要名林》等，自成一类，很切合实用。

《说文》在唐代虽为应“书学”考试的人所必学，可是因为有《玉篇》、《切韵》可以检字，很少有人真正理解《说文》的价值去从事整理工作。大历中李阳冰精于篆书，曾刊定《说文》，校正了不少篆形错误。唐末五代时期南唐徐铉、徐锴兄弟二人精究许书。徐铉入宋后曾与句中正等校订《说文》，世称“大徐本”。徐锴著有《说文解字系传》40卷，世称“小徐本”。

五代末和宋代初年，好古之士注意搜集古文奇字，编纂成书，如郭忠恕的《汗简》、夏竦的《古文四声韵》保存了不少战国古文材料。由于商周钟鼎彝器出土日渐增多，有些学者如刘敞、杨南仲、欧阳修等开始从事古器物的著录和研究。一方面摹绘器形，一方面试着认识铭文。吕大临作《考古图》，并作释文。后来类似《考古图》的书有王楚的《宣和博古图》。专录铭文的有南宋绍兴年间薛尚功的《历代钟鼎彝器款识法帖》，王俅的《啸堂集古录》。专门集录文字的有王楚的《钟鼎篆韵》。后来薛尚功又作《广钟鼎篆韵》，集录的文字稍稍加多。这是研究钟鼎文字的先驱。

宋代学者不仅对钟鼎彝器文字开始进行研究，而且对石刻文字也很注意。欧阳修《集古录》和赵明诚《金石录》都有关于石刻的记载。在南宋孝宗乾道二年（1166）洪适作《隶释》一书，凡26卷，收碑碣258通，专门研究汉碑的隶书，考证了不少文字的假借，提供了很多重要的材料，代表了一种新的研究方向。

六书自东汉人提出以后，应用六书来研究文字构造的不多。宋代王安石作《字说》，过分强调形声字的声旁有义，把形声字都解释为会意字。南宋郑樵《通志·六书略》不用《说文》系统，专用六书作文字形体的分析，以独体为文，合体为字，立330母为形之主、870子为声之主，合为1 200文，成无穷之字。他把《说文》的

540部归并为330部，开后人归并部首之先河。宋末元安戴侗作《六书故》，不用《说文》部目，而按内容分为九部共33卷。文字以钟鼎文为主，注用隶书，以六书说明字义，颇有创见，可惜不为人所重视。元世祖时杨桓又作《六书统》20卷，用六书来统摄文字，先列古文大篆，次列钟鼎文字，再列小篆，他想利用古文字来推寻造字本意，但为六书所囿，类例庞杂，反不足取。

明代万历四十三年（1615），梅膺祚作《字汇》12卷，另外创制新的排列法，颇有革新精神。他按照楷书笔画多少排列部目，自1画至17画列为214部，而一部之内的字也按笔画多少排列次第，这是很便于检查的一种新方法。《字汇》收字以见于《洪武正韵》的为主，兼采经史中常见的字，怪僻的字一律不收。注释比较简要，在明代极为流行。张自烈的《正字通》根据《字汇》而作，全书也分为214部，不过收字多于《字汇》，注解也增繁，并援引前代书籍为证，兼及一般俗语意义，虽稍嫌芜乱，然比宋代的《类篇》切于实用。清代的《康熙字典》以《正字通》为蓝本修辑而成，收字加多，例证更加充实，唯成于众手，不无错误。道光年间王引之奉命作《字典考证》12卷，刊正其误。

中国文字学到清代有了很大的发展，这与考证经史、推重汉学有很大的关系。因为要通五经就不能不通小学，而小学里最重要的一部书就是《说文》，所以《说文》之学在清代最为盛行，名家很多。段玉裁有《汲古阁说文订》和《说文解字注》30卷，桂馥有《说文义证》50卷，王筠有《说文释例》20卷和《说文句读》30卷，钱坫有《说文斠诠》14卷，朱骏声有《**说文通训定声**》18卷。其他有关《说文》的论述极多，不胜枚举。他们对《说文》的研究，主要有六个方面：①校勘许书。②解释许书的体例。③疏证许书的训解。④说明古今字和假借字。⑤根据《说文》的谐声字研究古音。⑥根据《说文》的文字谐声系统因声以求义。段玉裁、桂馥、王筠、朱骏声号称"《说文》四大家"，王念孙、王引之对《说文》研究也有较大贡献。

清代学者除研究《说文》篆书外，还注意到隶书和草书。如顾霭吉有《隶辨》，翟云升有《隶篇》，石韫玉有《草字汇》，都属于字典性质。自乾隆、嘉庆时起，金石学特盛。清朝官修的《西清古鉴》和《宁寿鉴古》著录的是宫内所藏的钟鼎彝器，而在民间又不断有古器物出土，收藏家不仅摹为图录，而且研究器物上的铭文，古文字学因而有了很大的发展。研究的主要对象是金文、石鼓文、古玺和古陶文字。光绪年间，吴大澂著《字说》，提出一些文字的新解释，他又作《说文古籀补》，搜集了各种古文字材料以增补《说文》，为用古文字与《说文》籀篆相对照进行研究提供了方便。

从18世纪中叶到19世纪中叶的100年间，集录铜器铭文的，在阮元的《积古斋钟鼎彝器款识》之后，有吴式芬的《攈古录金文》、吴荣光的《筠清馆金文》、方濬益的《缀遗斋彝器款识考释》等；著为图录的，有吴大澂的《恒轩吉金录》、刘喜海的《长安获古编》。品类繁多，盛极一时。关于文字的研究，如刘心源的《古文审》，孙诒让的《古籀拾遗》、《籀庼述林》、《古籀余论》等书对研究金文都有所发明，而且孙诒让倡偏旁分析法尤为重要。

19、20世纪之交，随着西方语言学思想传入中国，学者们逐渐对语言和文字的不同性质有了明确的认识。另外，殷墟甲骨文等古文字资料的发现也大大推进了古文字研究的发展。1934年，唐兰把他在北京大学所用的讲义《古文字学导论》手写石印出版，这部书明确主张"文字的形体的研究，是应该成为独立的科学的"，奠定了现代意义的文字学的基础，同时也使古文字的研究走上科学的道路。唐兰在主张文字学与音韵学、训诂学分家的时候，并未否认字的音和义有"和字形有联系"的一面，但他的文字学著作很少谈这方面的问题。这可以说是一种矫枉过正的做法。受他的影响，一般讲形体的文字学著作也很少讨论字形与音、义，即汉字与汉语里的词的各种具体关系。20世纪60年代以后，文字学者通过语文实践，越来越清楚地认识到研究文字虽然应以形体研究为主，但是不考虑形体和音、义之间的关系是不行的。80年代以后，大量的文字学著作相继出版，裘锡圭的《文字学概要》受到较多的注意。该书使用了较多较新的出土文字资料，并且十分注意以语言学的观点来讨论文字问题，是一部高质量的汉字学著作。除通论性的汉字学研究外，学者们在汉字学各个分支也都做了大量的研究工作。现在，汉字学已经形成了汉字学通论（一般的汉字学研究）、古文字学、近代汉字学（汉语俗字学）、现代汉字学等几个分支。

推荐书目

唐兰. 中国文字学. 上海：上海古籍出版社，1979.

唐兰. 古文字学导论. 济南：齐鲁书社，1981.

徐中舒. 汉语古文字字形表. 成都：四川人民出版社，1981.

Hanzi zhengli

汉字整理 Chinese characters, regularization of 给**汉字**定量、定形、定音、定序，使它规范化、标准化的工作。整理工作的主要对象是现代社会通用的汉字。主要内容有：定量工作，规定常用字、通用字、专用字（人名、地名、专业名称等）的字数；定形工作，规定印刷体和手写体的规范字形，在社会通用范围内，确定正体，淘汰繁体、异体；定音工作，规定社会通用汉字的**普通话**读音，确定正音，去除不必要的多音、异读；定序工作，规定几种统一的排检法或查字法。汉字整理的目的是制定社会通用的规范汉字，以提高学习和使用的效率。

历史上的汉字整理工作 春秋战国至秦汉之间，《史籀篇》、《仓颉篇》、《急就篇》等童蒙识字课本的编纂是规定字量的滥觞。秦代用小篆统一六国文字。东汉**许慎**编纂的《**说文解字**》是确立解释、书写字形的权威。唐代颜元孙的《干禄字书》、宋代郭忠恕的《佩觽》、张有的《复古编》，纠正当时字形的混乱，都是统一字形的典型例子。始于汉末的**反切**，兴于魏晋的**韵书**，目的都是为了明确汉字的读音。《说文解字》创造了部首检字法，明代梅膺祚的《**字汇**》则首先采用了笔画排列法。

1913年，读音统一会逐字审定"国音"，1919年出版《国音字典》。后又几经修订，于1932年5月定名为《国音常用字汇》，由教育部正式公布。《国音常用字汇》收正字9 920字，连同别体重文（**异体字**）、变音重文（异读字），共计12 219字；重新确定了以北京语音为标准的"新国音"；加收了一些通用的简体字形，正文按**注音字母**音序排列，从而在字量、字形、字音、字序方面建立了初步的规范。

中华人民共和国建立以后的汉字整理工作 1952年6月，教育部公布《二千常用字表》，作为扫除文盲的标准。为了减少字数，逐步消除字形混乱现象，1955年12月，文化部和中国文字改革委员会联合公布《第一批异体字整理表》。该表收异体字810组，以从俗从简为原则，选用810个正体、淘汰1 053个异体。该表从1956年2月1日起在全国正式实施，后又多次修改。

为了减少汉字学习和书写中的困难，1956年1月国务院公布《汉字简化方案》。1964年，中国文字改革委员会又根据国务院关于简化偏旁类推的指示，编制《简化字总表》，确定了简化字的字形规范。1986年10月，国家语言文字工作委员会重新发表《简化字总表》，对原表作了微小的修改（见**汉字简化**），共收简化字2 235个。

1956年，中国文字改革委员会成立普通话审音委员会，对1 100多个异读词和190多个地名的读音进行审议，并于1957年10月、1959年7月和1962年12月先后发表《普通话异读词审音表初稿》正编、续编和第三编。1982年6月恢复了普通话审音委员会，进行修订工作。1985年12月，国家语言文字工作委员会、国家教育委员会和广播电视部联合发布《普通话异读词

审音表》，确立了普通话异读词的读音、标音规范。

为消除印刷物上的字形混乱，从1955年起，以中国文字改革委员会为主，组织人员研究字形标准。1965年1月由文化部和中国文字改革委员会联合发布《印刷通用汉字字形表》，收字6 196个，遵循从简从俗、便于学习和使用的原则，提供了通用汉字印刷字体（宋体）的标准字形，规定了表内字的笔画数目、笔画形状、笔画顺序和构件部位。

为了促进汉字排序标准化，1963年，文化部、教育部、中国文字改革委员会和中国科学院语言研究所联合组成汉字查字法整理工作组，对音序、部首、四角号码和笔画笔形等4类查字法方案进行研究讨论，于1964年提出这4类查字法的方案草案，推荐给各方面试用。1983年6月，又拟订《统一汉字部首表》(征求意见稿)，共立部首201个，作为“草案”试用。

1980年5月，中国文字改革委员会提出并通过了关于研究和制订《标准现代汉语用字表》的建议和科研计划（草案）。

1986年1月召开的全国语言文字工作会议把“研究和整理现行汉字”定为当前语言文字工作的一项主要任务，汉字整理工作进入新阶段。1988年1月，国家语言文字工作委员会、国家教育委员会联合发布《现代汉语常用字表》(3 500字)。1988年3月，国家语言文字工作委员会、新闻出版署联合发布《现代汉语通用字表》(7 000字)。1997年4月，国家语言文字工作委员会、新闻出版署联合发布《现代汉语通用字笔顺规范》。同年12月，国家语言文字工作委员会发布《信息处理用GB13000.1字符集汉字部件规范》。

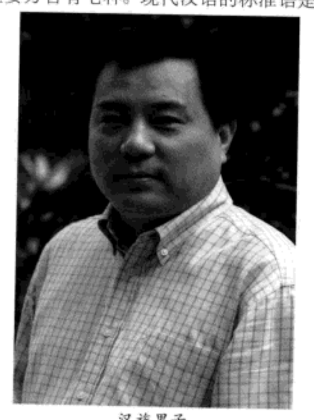
适应信息网络时代的需要，配合《中华人民共和国通用语言文字法》的实施，国家语言文字工作委员会科研规划领导小组制订了“国家语言文字应用‘十五’科研项目”。其中的重大项目“规范汉字表”，在现有汉字规范标准的基础上，对社会通用汉字作了进一步规范，同时对古籍和其他特殊需要的用字进行了系统整理。

Hanzu

汉族 Han 中国的主体民族。人口总数为115 940万人（2000，未包括香港、澳门特别行政区和台湾省数据），占全国人口总数的91.59%。汉族的远古先民大体以西起陇山、东至泰山的黄河中下游为活动地区。公元前21世纪后，中原地区相继出现了夏、商、西周几个王朝。他们虽都自认黄帝为其祖先，实际却来自不同的部落集团，经过漫长历史年代的接近、交往、斗争和融合，形成了共同族体。西周时已出现华、夏单称或华夏连称的族名，以区别于蛮、夷、戎、狄等；至战国时，秦、楚、齐、燕、韩、赵、魏同称诸夏。后经兼并、争战，形成诸夏统一趋势，进至中原的戎、狄、夷、蛮也与华夏融合，华夏成为稳定的族体，分布区域已达东北辽河中下游、西北洮河流域、西南巴蜀黔中、东南湖湘吴越等广大地区。前221年秦兼并六国，统一诸夏，建立了中国历史上第一个统一的中央集权制的封建国家。汉族以先秦华夏为核心，在秦汉时期形成统一民族。

汉族的族称，是在中国统一的多民族国家形成、发展过程中确立的。前206年汉朝继秦而兴，前后历400余年，经济、文化及国家的统一有了新的发展，原称华夏的中原居民称为汉人。在以后的历史发展中，汉人成为中国主体民族的族称，历代占中国人口绝大多数，在各方面发展中占主导地位。汉族历经与各族的共处、迁徙、融合，形成了在松辽平原及黄河、淮河、长江、珠江等农业发达地区及城市集中分布，在边疆与当地各族交错杂居的分布特点。另外，在历史发展过程中，汉族有相当数量人口移居海外，形成当地的华裔或华侨。20世纪50年代以来，特别是改革开放以后，中国在政治、经济、科技、文化、教育、卫生、体育等方面都取得伟大成就，汉族人民和各少数民族人民紧密地团结在一起，艰苦奋斗，开拓进取，为祖国的繁荣富强作出了巨大贡献。汉族在古代创造了灿烂的文化艺术，具有鲜明的特色。拥有众多影响深远的代表人物和作品。在自然科学方面，天文学和数学成就为世人瞩目。古代农学曾有农书370余种。在古代汉文学发展中，诗歌的发展占显著地位，如楚辞、乐府、唐诗、宋词等都有许多艺术成就极高的作家与作品；其他如散文、小说等也著称于世。

汉族的语言通称**汉语**，属**汉藏语系**，是世界上历史最悠久、最丰富的语言之一。主要方言有七种。现代汉语的标准语是普通话。汉文（见**汉字**）起源于远古，通行的方块字从殷商的甲骨文和商周的金文演变而来。20世纪50年代以后，中国政府有计划地进行文字改革，制订了汉语拼音方案，推广普通话，简化汉字。汉族的衣、食、住和风俗习惯从古至今颇有特色，因时代的变化而变化。移风易俗，推陈出新，接受外来文化的影响，现代、文明、科学、舒适已成为生活习俗发展的趋向。汉族通行一夫一妻制婚姻，婚姻家庭以牢固稳定著称。以注重礼仪、尊长爱幼为美德。丧葬过去行土葬，现大部分通行火葬。节日以春节最为隆重。还有清明节、端午节、中秋节等。有的节日已成为汉族和一些少数民族的共同节日。汉族自古对各种宗教采取兼容并蓄的态度，有部分人信奉佛教、道教以及基督教新教、天主教等。民间尊崇孔子和儒学。



汉族男子

hanfa

汗法 diaphoresis 中医临床通过发汗以祛邪外出，解除表证的治疗方法。又称解表法。属治疗**八法**之一。汗法可使腠理开泄、气血流畅、营卫调和，以解除肌表的邪气。《素问·阴阳应象大论》记载“其在皮者，汗而发之”就是汗法应用的原则。汗法主要适用于外感表证，如感冒，麻疹初起、疹点隐隐不透，水肿病、腰以上肿甚，疮疡初起而有寒热表证，虽汗出而寒热不解的表证等，欲透邪外达，均可用汗法治疗。汗法除使用内服药物外，还可以使用热浴、熏蒸等**外治法**。

由于表证有寒热性质的不同，所以，汗法又分为**辛温发汗**和**辛凉发汗**两大类。又由于患者体质有强弱、邪气有兼夹，临床上须参以补益、**理气**、**祛痰**、化饮等法，从而演变出多种治疗方法。

滋阴（养血）发汗法　滋阴法或养血法与发汗法配合的治疗方法，适用于外感表证兼有阴血不足证。因阴血亏虚之体汗源不充，感受外邪后，不能作汗达邪外出，单独使用发汗法易伤其津液，使阴液更加不足，须用滋阴（或养血）药与发汗药配合使用，邪正兼顾，解表而不伤正。常用药物如玉竹、地黄、**麦冬**与葱白、豆豉、**麻黄**、葛根等同用，代表方如加减葳蕤汤。

助阳（益气）发汗法　助阳法或益气法与发汗法配合的治法，适用于外感表证兼有阳气不足之证。因阳虚之体正气不足，感受外邪后，不能鼓邪外出，须用助阳（益气）药与发汗药配合使用，扶正以御邪气。常用助阳益气药如**附子**、**人参**、**黄芪**与羌活、防风、麻黄、细辛等同用，代表方如麻黄附子细辛汤、人参败毒散。

理气发汗法　又称理气解表法。理气法与发汗法配合的治疗方法，适用于表证

兼有气滞之证。因气分不舒，又感受外邪，须发汗兼理气。常用理气药物如香附、陈皮、枳壳等与发汗解表药物同用，代表方如香苏散。

化饮发汗法　又称化饮解表法。化饮法与发汗法配合的治疗方法，适用于表证兼有痰饮之证。由于患者素有痰饮内伏，一旦感受外邪，则外邪引动内饮，此时，单纯的发汗或仅治其饮，均不能撤其邪，必须发汗与化饮两法配合使用，才可使外邪得解、里饮蠲化。常用化饮药如半夏、干姜、陈皮等与解表发汗药同用，代表方如小青龙汤。

汗法用药，多属辛散轻扬药物，不宜久煎，否则药性耗散，作用减弱。服药后宜避风寒、增加衣被，以助发汗，但以遍身微汗出为佳。发汗以汗出邪祛为宜，不可使其大汗淋漓，以免汗出过多损伤正气。

hanguanliu

汗管瘤　syringoma　发生于小汗腺部位的一种良性增生瘤。部分患者有家族发病史。汗管瘤好发于中青年女性。多数患者皮疹发生在下眼睑，常为1～2毫米的扁平丘疹，正常皮肤颜色或淡黄色。散在，不融合。无自觉症状。皮疹逐渐增多，不会自行消退。少数患者皮疹可发生在颈部、前胸或外阴部。该病与扁平疣相似，应当注意鉴别。必要时可作组织病理检查以明确诊断。汗管瘤属良性肿瘤，不必治疗。为美容需要，可采用电解、微波、激光等治疗。部分患者有复发的可能。

hankong jiaohuazheng

汗孔角化症　porokeratosis　一种少见的遗传性角化性皮肤病。多见于男性。典型表现为大小不等圆形或环形，边缘为堤状角化隆起的嵴，中央轻度萎缩。无自觉症状。可发生在皮肤的任何部位，以面、颈及四肢等外露部位多见。本病的表现多变，多数患者皮损单发或数量不多，少数患者皮损可泛发。有的患者皮损主要在日光暴露部位，有的发生在臀部等长期受到摩擦刺激的部位，可发生癌变。无有效治疗方法。皮损局部可外用维甲酸软膏等。对单个皮损可采用冷冻、激光等手段去除。对怀疑发生癌变的皮损，宜作病理检查，一旦癌变，应予切除。

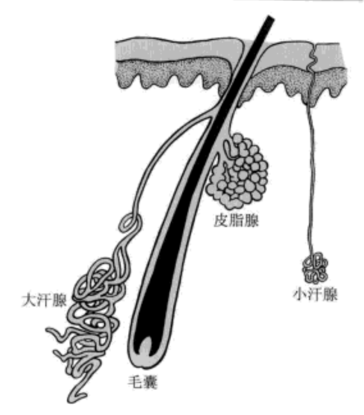
Hantenggeli Feng

汗腾格里峰　Hantengri Peak　天山山脉中科克沙勒岭与哈尔克山的结合部位，是托木尔-汗腾格里山汇地区的高峰之一，海拔6 995米。位于中国和吉尔吉斯斯坦国界线上。东与天山山脉最高峰——托木尔峰(7 443米)相邻，西邻吉尔吉斯斯坦境内伊塞克湖盆地，北邻伊犁河谷地，南邻塔里木盆地北缘的阿克苏绿洲。汗腾格里峰区出露为奥陶纪砂岩、砾岩、大理岩化灰岩及千枚岩化泥岩、炭质页岩等，属加里东褶皱带，在其南北两侧为华力西褶皱带，依次向外为中生代、新生代褶皱，最后现代山体升起于第三纪末至第四纪初的喜马拉雅运动之后。汗腾格里峰一带地势高峻，山地大面积突出于雪线上。山体面迎西风气流，降水较丰富，在海拔3 200米处年降水量500毫米，5 000米以上地区年降水量达900毫米左右；海拔3 200米以上地区年平均气温为负值，为大规模冰川发育提供了优越的条件，故在托木尔-汗腾格里山汇地区，形成天山山脉现代冰川作用的最大中心，中国境内天山山脉有现代冰川6 896条，总面积为9 548平方千米，其中53%集中于此。在托木尔峰与汗腾格里峰之间，发育了世界最大冰川——南依诺尔切克冰川，长61千米，下游伸入吉尔吉斯斯坦境内。这些冰川以长大的树枝状山谷冰川最为发育，拥有多级支流和狭长的冰舌，冰面表碛密布，热喀斯特发育，形态上有其独特之处，称为“托木尔型”冰川。众多冰川和大面积的积雪消融，是其南北坡阿克苏河、木扎尔特河和特克斯河等的主要补给来源。

hanxian

汗腺　sweat gland　哺乳动物皮肤的真皮质或皮下组织中分泌汗液的腺。结构呈弯曲管状，分为大汗腺和小汗腺两种。大汗腺的腺体较大，随毛囊分布，常开口于毛根附近。小汗腺较小，直接开口于皮肤表面，分泌稀薄的汗液。在高温环境中，汗腺的分泌活动加强。由于大量汗液的分泌与蒸发，可以放散大量的热，有降低体温作用。

大汗腺　哺乳动物大汗腺的结构基本相似，都是简单的管状腺体。腺体的分泌部分膨大，直径可达3～5毫米。腺泡由单层柱状上皮组成，其中有暗细胞（黏液性细胞），内含分泌颗粒。腺泡的外周有一种梭形扁平细胞（肌上皮细胞）围绕。一般认为肌上皮细胞能收缩，有助于汗液的排出。腺体的导管部分为细长的管道，从真皮深部蜿蜒伸向表皮。管道上皮由2～3层低柱状细胞组成。有些动物大汗腺的导管开口于毛根附近或毛囊内，如人类。不同动物的大汗腺分布不同。多数动物的大汗腺随毛囊分散地分布，但也有些动物的大汗腺变大并成群集中在身体的特定区域。有些动物，如鼬，除全身皮肤外，在肛囊还有大汗腺集中存在。人类的大汗腺则只分布于腋窝、乳晕、阴部及肛门附近。成群集中分布的大汗腺，一般仅分泌少量浓稠的液体，呈白色、灰白、淡黄或红色，如河马的“血汗”即为红色的汗液。有些动物，如鼬和香猫的大汗腺分泌物有特殊的气味。人类大汗腺的新鲜分泌物没有气味，但排至皮肤表面后，经细菌的分解，生成一些不饱和的脂肪酸而产生怪味，即通常所说的狐臭，因此大汗腺又称狐臭腺。各种哺乳动物的特殊气味主要来自大汗腺，这种气味在群居生活及性活动中有一定的意义。有些动物在求偶季节大汗腺的活动加强。人类的大汗腺的分泌活动可能也与性活动有关。少数动物如牛、马等的大汗腺与调节体温有关。在高温环境中或在激烈运动后，大汗腺分泌量大增，有助散热。大汗腺接受交感神经肾上腺素能纤维的支配。情绪激动可以使腺体分泌和排出汗液。肾上腺素和去甲肾上腺素也可以刺激大汗腺的分泌。性激素对大汗腺的成熟和活动有重要的影响。人类的大汗腺到青春期才开始分泌，男人的大汗腺一般比女人的大。这说明性激素，尤其是雄性激素，有促进大汗腺发育及分泌的作用。女性的大汗腺还随月经周期发生周期性变化。在月经前，大汗腺的皮细胞和腺腔增大，在月经期则发生相反的变化。



人类汗腺模式

小汗腺　又称外分泌汗腺。结构与大汗腺相似，也是简单的弯曲管状腺体，但其分泌部分较小，直径只有0.3～0.4毫米。腺泡的上皮细胞中有明细胞（浆液性细胞）及暗细胞。腺泡的外面也有肌上皮细胞围绕。小汗腺的导管直接开口于皮肤表面，与毛囊无关。小汗腺分泌稀薄的汗液，是人汗的主要来源。这种汗液的主要成分是水，约占99%以上，固体成分不足1%，其中大部分为氯化钠，也有少量的氯化钾、尿素等。同血浆相比，汗液是一种低渗液体。当环境温度达到30℃时，小汗腺便开始分泌汗液。随着汗液中水分在身体表面的蒸发，可散失大量的热。在环境温度超过皮肤温度时，汗液的分泌和蒸发是人体散热的唯一方式。因此，小汗腺在体温调

节中有重要作用。患先天性汗腺缺乏症或鱼鳞癣的病人，汗腺分泌发生障碍。由于他们在高温环境中不能散热，体温可升高到危险的程度。手掌和足跖经常受到摩擦，这些部位的汗腺分泌有保持皮肤湿润和防止角化层变硬的作用，故能保持触觉的敏感性。汗腺因能排出部分代谢产物如尿素，所以也是一种排泄器官。小汗腺的分泌活动能适应环境的变化。在不同的条件下，汗液的成分和分泌量有很大的差异。例如，人汗中氯化钠的浓度可以随氯化钠的摄入量、发汗速度以及对高温的适应程度而发生变化。当氯化钠的摄入量低、发汗速度慢和对高温已适应时，汗液中氯化钠的含量降低，从而减少体内钠的丢失。环境的温度、湿度都能影响汗液的分泌量。在寒冷的条件下，汗液的分泌量可以是零，而在非常炎热的情况下，汗液的分泌量可高达每小时1.5升以上。

小汗腺的分泌受神经系统的调节。分布到小汗腺的交感神经一般是胆碱能纤维，只有面部和手、足部分汗腺受肾上腺素能纤维的支配。体温升高引起的汗腺分泌，称为温热性发汗，有调节体温的作用。调节温热性发汗的主要中枢在下丘脑。中枢的血液温度升高或皮肤温觉感受器的传入冲动增加都能使下丘脑发汗中枢兴奋，引起全身特别是躯干的汗腺分泌，加强散热。精神活动引起的汗液分泌，称为精神性发汗。这种发汗局限于手掌和足跖。精神性发汗中枢可能位于大脑皮质。正常情况下人体这两种类型的发汗，经常是以混合形式出现的。某些体液因素对小汗腺的活动也有一定的影响，如乙酰胆碱能促进汗液分泌，肾上腺素可加强乙酰胆碱对汗腺的刺激作用。醛固酮能促进汗腺导管对钠的重吸收，使汗液在导管内流动过程中由等渗变为低渗。

从个体发育和系统发生上看来，手、足部位的小汗腺发育较早。大多数哺乳动物的四肢末端都有小汗腺；而灵长类的有毛皮肤才有这种汗腺。所以手、足部位的小汗腺可能是一种比较古老的结构，有毛皮肤的小汗腺则是新产生的结构。从功能上看来，人类以外的灵长类动物的有毛皮肤虽然有小汗腺，但无明显作用。猿猴的皮肤在高温环境中也不湿润。因此，温热性发汗可能是人类小汗腺新发展的一种独特功能。

handao

旱稻 upland rice 栽培稻的一个类型。见陆稻。

hanlian

旱莲 *Camptotheca acuminata*; common camptotheca 紫树科喜树属的一种。落叶乔木。又称喜树。

hanqin

旱芹 *Apium graveolens*; dry celery 伞形科旱芹属的一种。二年生草本植物。又称芹菜。

hansheng zhiwu

旱生植物 siccocolous 生长在干旱环境，能耐受较长时间干旱并能维持体内水分平衡、正常生长发育的一类植物。种类非常丰富，主要分布在干热草原、荒漠地区及干热河谷中。

旱生植物抗旱能力极强，根据其形态、生理特性和抗旱方式，可分为少浆液植物和多浆液植物。少浆液植物体内含水量极少，外观一般显得干硬，在失水50%时仍能生存，不同于湿生和中生植物。这是因为在少浆液植物中，细胞内含有大量亲水胶体物质，使细胞内渗透压升高，使根能从含水量极少的土壤中吸收水分，保证了植物的水分供应；又因为这类植物在干旱条件下，能抑制碳水化合物和蛋白质分解酶的活性，保持合成酶的活性，从而维持了植物的正常代谢活动。少浆液植物适应性特征表现在尽量缩小叶面积以减少蒸腾量，有的植物叶片甚至极度退化，如刺叶石竹、沙拐枣、麻黄，以绿色茎替代进行光合作用；有的叶表皮细胞厚，角质层很发达；有的叶表面密被白色绒毛；有些被有一层光泽的蜡质，能反射部分光线，叶片结构也有各种改变，气孔多而下陷并有特殊的保护结构。某些旱生禾草如针茅属和羊茅属植物的叶子遇到干旱时能卷成筒状，气孔被卷在里面，以减少水分的蒸腾。少浆液植物另一个重要适应性特征是根系极发达，生长速度快，发达的主根长达几米至十几米，侧根扩展范围很广；有的根毛发达，充分增加与土壤的接触面和吸水表面积。如沙漠中的骆驼刺，地上部分只有几厘米，根深达到15米，扩展的范围达623米。

多浆液植物的根、茎、叶薄壁组织逐渐变为储水组织，成为肉质性器官。这是由于细胞内有大量五碳糖，提高了胞汁液浓度，增强了植物的保水性能。由于体内储有水，生境中有充足的光照和温度，能在极端干旱的荒漠地区长成高大乔木，如仙人掌树高达15～20米，储水可达2 000千克，西非猴狲面包树树干最粗为4人合抱，储水达4 000千克。属于多浆液植物的有仙人掌科、石蒜科、百合科、番杏科、大戟科等，此外菊科、景天科、马齿苋科都有多浆液植物的代表。多浆液植物的一个主要特点是面积对体积的比例很小，这样可减少蒸腾表面积。大多数失去叶片，由绿色茎代行光合作用。茎的外壁有一层厚厚的角质层，角质层下有多层厚壁细胞，气孔数目少，大多数种类的气孔深埋沟槽里，这些特点减少了植物的蒸腾失水。多浆液植物有适应干旱环境的特殊代谢方式，即景天酸代谢途径：白天植物气孔关闭以减少蒸腾量，夜晚大气湿度缓和时气孔张开，二氧化碳进入植物细胞内，被有机酸固定下来；等到白天有阳光时，被有机酸固定的二氧化碳释放出来，成为光合作用的原料。由于代谢的特殊性，植物生长缓慢，生产量很低。

hanta

旱獭 *Marmota*; marmots 啮齿目松鼠科的一属。最大的体长近60厘米，重7.7千克以上。具一系列适于掘洞穴居的形态特征：体短身粗，无颈，四肢短粗，尾、耳皆短，头骨粗壮，眶间部宽而低平，眶上突发达，骨脊高起，身体各部肌腱发达有力。体毛短而粗，毛色有地区、季节和年龄变异。约



美洲旱獭

有11种，5种分布在北美洲，6种见于欧亚大陆。中国有3种，栖息于平原、山地的各种草原和高山草甸。集群穴居，挖掘能力甚强，洞道深而复杂，多挖在岩石坡和沟谷灌丛下。从洞中推出的大量沙石堆在洞口附近，形成旱獭丘。白天活动。草食，食量大。取食时，由较老个体坐立在旱獭丘上观望，遇危险即发出尖叫声报警，同类闻声迅速逃回洞中，长时间不再出洞。秋季体内积存大量脂肪，秋后闭洞处蛰眠状态，次年春季3～4月份出洞活动。出蛰后不久即交配繁殖，每年只生一胎，4～6仔。幼獭于第三年性成熟。中国有三种：旱獭(种)、喜马拉雅旱獭和长尾旱獭。旱獭分布在俄罗斯、蒙古国和中国新疆的天山、阿尔泰山、内蒙古东部草原和大兴安岭西坡。喜马拉雅旱獭分布在青藏高原及其邻近山区。长尾旱獭仅见于新疆塔里木盆地以西的高山上。旱獭和喜马拉雅旱獭的数量较多，每日啃食大量优良牧草，与牛羊争夺天然牧场，同时又是鼠疫杆菌的储存寄主。

hanzai

旱灾 drought 因降水量严重不足，土壤水分亏损，河川流量减少而危害正常的作物生长和人类活动的灾害性天气现象。旱灾的界定，各职能部门不一致。气象学中以降水

干旱等级划分指标

评价指标		轻度干旱	中度干旱	严重干旱	特大干旱
连续无雨日（日）		15～25	26～40	41～60	>60
降雨距平值（%）	30日	−75～−85	<−85		
	60日	−40～−60	−61～−75	−76～−90	<−90
	90日	−20～−30	−31～−50	−51～−90	<−80
受旱面积比例（%）		10～30	31～50	51～80	>80
成灾面积比例（%）		10～20	21～40	41～60	>60
减产成数（成）		<1	1～3	3～5	>5

距平百分率表示，如连续三个月降水量比常年偏少25%～50%（2.5～5成）定为干旱，偏少50%（5成）以上定为严重干旱。

中国干旱区分布广泛，但各地受旱程度不一。1951～1990年中国有四个明显的干旱中心：阴山与秦岭间的华北平原、黄土高原地区；南岭以南的广东与福建南部、云南及四川南部；阴山以北的吉林和黑龙江南部；湖南、江西南部。

干旱程度的确定与前期水量、干旱持续日数、地下水位以及农作物种类、品种及其生长发育时期等有密切关系。干旱的具体指标因地、因时、因农作物而异。某段时期内降水量比常年同期明显偏少的地区称为干旱区，一般依据降水量减少的程度确定。干旱期很难精确确定。气象上一般将降水量偏少到一定标准的时段称为干旱期。也有的用这场雨到下场雨之间的时间间隔表示干旱期。确定干旱期时尽可能使用时段较短的雨量资料（如候雨量、旬雨量）。按照中国气象部门统一的计灾标准，干旱分为轻度干旱、中度干旱、严重干旱和特大干旱（见表）。有时还把最严重的旱灾称为五级大旱年，表现为大范围、持续数月或跨季的严重干旱，如夏秋旱、夏大旱、塘干、河湖干涸等。

农业上防治旱灾的方法有灌区农业、旱作农业、人工降水、节水农业等。

①灌区农业。灌溉成规模化的成区成带地区。灌溉系统由水源、渠道、农田组成。灌溉面大的渠道称总渠或干渠，以下由分干渠组成，再由支渠、毛渠、田间沟渠将水输送到庄稼根部。

②旱作农业。缺少灌溉条件依靠偏少的天然降水从事的农作物种植业。又称雨养农业。包括种植制度的选择、土壤蓄水保墒、培肥地力、耐旱作物品种选育及旱作栽培耕作技术等。一般以平均年降水量400～800毫米的半湿润区为旱作农业区，特点为水资源短缺、降水变率大、农业产量不稳。北方旱区人均水量仅300立方米，年季波动大，大部地区降雨量300～500毫米，且多集中在6～8月，光热资源丰富，但灾害类型多。

③人工降水。用人为手段增加云的降水量或改变降水分布。向云中播撒适当的催化剂，促使云中更多水分变成雨滴（雪）降到地面。催化剂分三类：一是可以大量产生凝结核或凝华核的碘化银等成核剂；二是可使云中的水分形成大量冰晶的干冰等制冷剂；三是可以吸附云中水分变成较大水滴的盐粒等吸湿剂。碘化银、干冰等适用温度低于0℃的冷云，盐粒等只适用温度高于0℃的暖云。催化剂人工降水只在自然云接近降水或已经降水的条件下才能发挥作用。在适宜条件下对冷云催化可增加降水量10%～25%。

④节水农业。充分利用自然降水和灌溉水的农业。节水农业技术包括工程、农业、生物等方面。工程节水技术既可起到明显的宏观调水蓄水和传输节水作用，也可直接发挥其节水增产作用；农业节水技术与农业生产过程紧密联系，可在较大范围内起作用；生物节水技术按照作物需水规律制定，其主要作用是提高蒸腾水的利用效率，同时也是采取相应工程和农业节水措施的依据。在节水农业的不同发展阶段上述技术的应用主次不同。

hanzuo nongye

旱作农业 dry farming 降水有限地区基本依靠天然降水从事的农业。主要指降水不足的半干旱区和半湿润偏旱区，在缺乏灌溉条件的农田，采取一系列旱作农业技术利用天然降水来发展农业。

旱作农业区共同的气候特点是年降水量少于年可能蒸散量。中国以平均年降水量250～400毫米，年干燥度（年可能蒸散量/年降水量）1.6～3.5的区域划为半干旱区；年降水量400～500毫米，年干燥度1.3～1.6的区域划为半湿润偏旱区。这两个区是中国主要的旱作农业区。世界各国的划分标准并不一致，美国将年降水量300～600（或700）毫米，但雨季与作物需水最多的生育期不相符合地区划为半干旱区，经营牧业或旱作农业。澳大利亚以年降水量300～600毫米地带为主要旱作农业区。俄罗斯则是年降水量250～450毫米，包括草原地带和半荒漠地带是主要的旱作农业区。

旱作农业区虽然年降水量不足，但光热资源相对丰富，利用得当，有较大的生产潜力。中国半干旱区每公顷旱地平均每毫米降水可生产10～15千克粮食，与现实平均产量相比，潜力很大。美国中西部大平原，由于实行旱作农业，已成为重要农牧业基地。世界14亿公顷耕地中，85%～90%需依靠天然降水，约有6亿公顷年降水量不足500毫米。而许多农作物，特别是小麦、大麦、高粱的产量却多来自这些地区。

世界旱作农业区中，热带、亚热带旱作农业区主要分布于稀树草原带，如非洲撒哈拉沙漠南北、赞比亚河流域、西南非、印度半岛、澳大利亚北部，这些地区年降水量300～600毫米，盛行撂荒制与旱作农业，作物以高粱、玉米、花生、木薯、龙爪稷等耐旱作物为主。温带旱作农业区主要分布于北美大平原、中亚和顿河流域、阿根廷中南部、西班牙等地，年降水量300～600毫米，除永久性草地外，主产小麦。中国旱作农业区主要分布于陕西、甘肃、宁夏、青海、山西、河北、内蒙古、河南和东北三省西部，主产小麦、玉米、高粱、谷子、黍稷、大豆、马铃薯等。

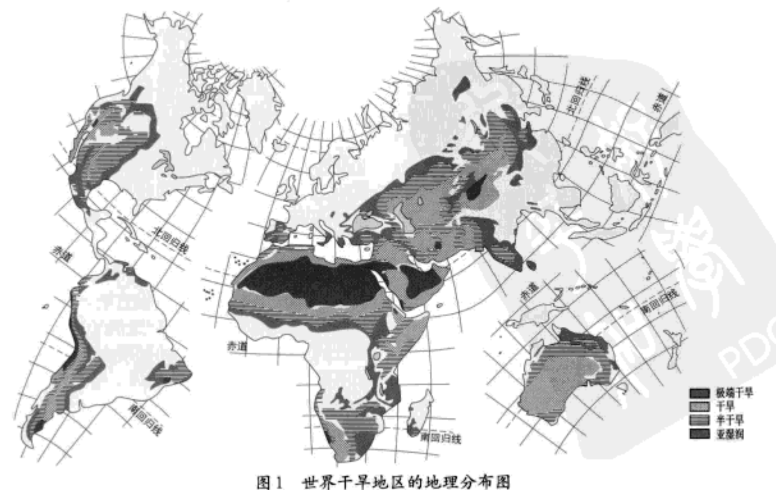


图1 世界干旱地区的地理分布图

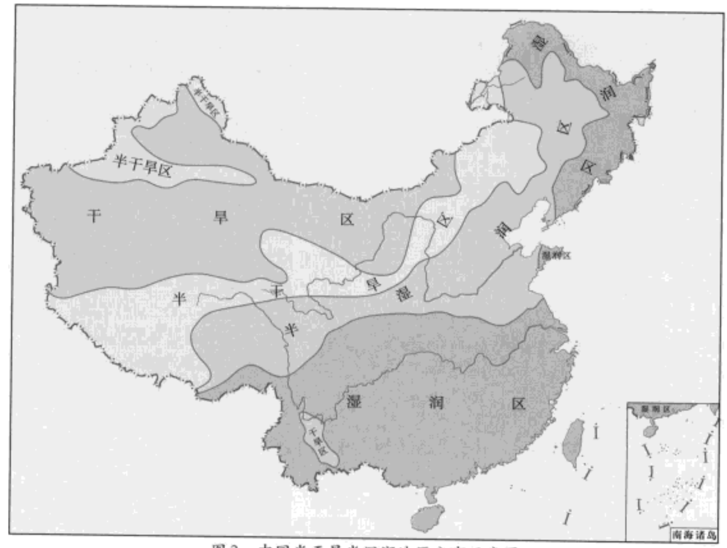


图2 中国半干旱半湿润地区分布示意图

旱作农业区农业发展的主要限制因素是水。旱作农业的各项技术措施都围绕充分利用有限降水进行：①保持水土汇集径流。防止水土流失是首要环节。在坡耕地上，采取修筑水平梯田、沟坝地、集水沟、贮水窖等可保持水土。汇集农田周围的径流可以改善农田水分状况。②耕作保墒。前茬作物收获后及时深耕、耙耱，有利于充分接纳雨水。或实行少耕、免耕，深松土结合秸秆覆盖，可抑制农田蒸发。在缓坡地上平整土地、等高耕作，可防止水土流失。③培肥地力。旱农地区土壤一般比较瘠薄，使得有限降水也不能充分利用。增施肥料，合理施肥，种植豆科作物、绿肥、牧草，实行轮作，有利于培肥地力，提高土壤水分利用效率。④选用抗旱作物品种。需水与雨季吻合的作物品种可以充分利用有限降水，生育期较短的作物品种有利避旱，根系发达的作物品种可以利用土壤深层水分。⑤抗旱播种。根据当地气候和作物特性，土壤墒情，可分别采用顶凌播种、雨后抢墒、镇压提墒、深播找墒等播种方法，也可以采用抗旱剂拌种、保水剂种子包衣等提高种子出苗率。⑥抗旱栽培。包括调整农业结构、作物种植比例，地膜覆盖或秸秆覆盖栽培、粮豆间作、条带种植、轮作倒茬等栽培方式以提高水分利用效率。旱作农业并不排除灌溉，在有零星水源的农田，可采用补充灌溉、节水灌溉、农闲贮水灌溉等，以补充农田水分之不足。

hanjie

焊接 welding 一种材料加工技术。借助加热、加压或两者并用的工艺手段，通过连接界面上的物理化学过程，达到被焊材料原子（分子）间的结合，并在微观组织上形成一体。随焊接技术的发展，其应用也在不断扩大。除用于各种金属、非金属材料以及金属与非金属材料的焊接外，还能通过一定的工艺（如**堆焊**）来改变材料表面层的成分、组织和性能以及修复零件磨损表面和其他缺陷，甚至用作材料快速成形。

简史 焊接已有几千年历史。铸焊、锻焊和**钎焊**是最早使用的几种焊接方法。中国早在商代就用铸焊制造铁刃铜钺；战国时期制造刀剑时用锻焊连接钢刃和熟铁，当时曾侯乙墓中的蟠龙建鼓铜座上的龙是用钎焊连接的。铸焊和锻焊由于工艺落后，应用范围窄，已基本上被淘汰；但钎焊的应用仍很广，并有很大的发展。

很长一段时间，焊接技术停滞不前，直至19世纪末20世纪初随工业的迅速发展，焊接技术才有新的突破。当时出现的**气焊**和**电弧焊**由于以新的高温集中热源取代原始的炉火加热方式，使焊接技术发生根本性的变化，它能将被焊金属的连接部位迅速加热熔化后冷却凝固为一体。19世纪末出现的焊接方法有电阻焊和铝热焊，而早于此出现的电弧焊直至20世纪30年代出现优质焊条后，才开始用于制造业，并逐步取代铆接成为一种基本的加工手段。20世纪40年代以来，随着新热源和新材料的应用，以及机械化、自动化技术的发展，焊接进入了蓬勃发展的时期，涌现出很多新的焊接方法。如40年代的埋弧自动焊和惰性气体保护电弧焊，50年代的**电渣焊**、CO_2气体保护电弧焊、等离子弧焊、**电子束焊**、超声波焊、爆炸焊、摩擦焊和真空扩散焊等，以及60年代的激光焊和焊接机器人等。焊接已成为一种先进的材料加工技术，广泛应用于现代工业和高科技领域（图1）。

焊接工艺 为使被焊材料（母材）连接界面处的原子间形成牢固的结合，必须使界面上的原子间距接近到足以发生相互作用，并产生结合力的程度。但是，即使经精密加工的材料表面实际上还是凹凸不平，而且很难避免表面氧化膜的阻挡作用。焊接时为达到待焊表面紧密接触和形成原子间结合，可采用两种工艺措施：①向被焊界面施加压力，通过破坏表面氧化膜和局部塑性变形，达到紧密接触和原子间的结合。②将待焊部位加热到高温塑性状态，促使氧化膜破坏以及减小变形阻力和增强原子活力以便降低所需的焊接压力；或将待焊界面局部加热到熔化，在不加压的情况下形成液相连接，冷却凝固后达到固态下的原子结合。基于这两种工艺措施，可将焊接方法分为三大类：熔焊、压焊和钎焊。

熔 焊 属液相焊接，一般在不加压的情况下将待焊界面处的局部加热熔化，利用材料液态时的互溶性，形成液相连接，经冷却凝固后达到固态结合（图2）。故熔焊时材料的连接部位（焊缝）具有明显的铸态组织特征。这类焊接方法用得最广，种类最多，可按热源的类型进行分类。用氧和燃气（如乙炔）混合后燃烧产生的高温火焰为热源的气焊和用金属氧化物（氧化铁）与还原剂（铝）之间氧化还原反应产生的高温为热源的铝热焊（又称热剂焊），均属利用化学反应热的焊接方法。以电弧为热源的电弧焊是熔焊中用得最广的一大类。根据焊接时的保护方式又可分为用焊条的手工电弧焊，用熔剂的埋弧自动焊，各种保护气体的电弧焊和药芯焊丝电弧焊等。另外，还有一种特殊的等离子弧焊。利用电阻热作为热源的焊接方法有电渣焊和电阻点、缝焊。电阻点、缝焊是一类较为特殊的加压熔化焊，焊缝是由液相凝固而成的，具有明显的铸态组织，故属于熔焊，但工件局部熔化时需通过电极施加一定压力，因此也可归入压焊。此外，还有一类以高能束为热源的电子束焊和激光焊。

压 焊 属固相焊接，凡在固态下通过加压产生塑性变形来达到被焊界面处原子的相互接近和结合的焊接方法，无论是否加热均属压焊。根据加热情况可将压焊分为3大类：①在不加热的室温下进行压焊的方法称



图1 电焊作业

冷焊。此时，为使被焊界面处产生大量塑性流变来破坏和排除氧化膜达到紧密接触和原子间的结合，必须要求被焊材料的延性很好，而且焊接所需的单位压力较被焊材料的屈服强度高许多倍。②将待焊部位加热到高温塑性状态下进行压焊的方法。此时，焊接所需的单位压力较材料室温屈服强度低得多，这是一类典型的压焊。其中包括古老的锻焊和用电能加热的电阻对焊与扩散焊以及

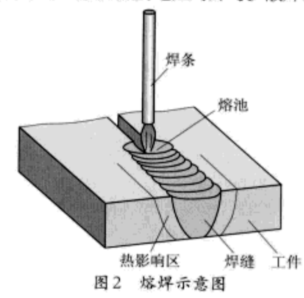


图2 熔焊示意图

用机械能加热的摩擦焊、超声波焊和爆炸焊等。③将待焊界面迅速加热到表面轻微熔化状态，并在压力作用下将液相连同氧化物一起挤掉后，使洁净的固态表面通过塑性变形达到紧密接触和原子间结合的方法。在这类压焊方法中虽有液相出现，但并未形成焊缝，只起净化连接界面的作用，焊接部位无铸态组织。这是一类特殊的固相焊接。利用电阻热的闪光对焊和高频焊以及用火焰加热的气压焊均属此类方法。

钎焊　在被焊材料的连接界面既不熔化又不直接接触的情况下，借助于中间液相进行连接的方法，属固-液相焊接。钎焊时熔点低于母材的钎料熔化成液相，并充满接缝间隙，凝固后与固态母材形成原子间结合。根据所用的热源和保护方式，钎焊有很多种方法，是焊接中的一大分支。

焊接接头　焊接结构的安全可靠性不仅与被焊材料（母材）的结合区（焊缝）有关，而且取决于整个焊接区（焊接接头）的性能。它与所用焊接热源有关。凡采用高温集中热源时，焊接接头中除焊缝外，还包括焊缝周围母材中受焊接热作用后组织和性能发生变化的区域（焊接热影响区）。其宽度和组织性能变化的特点与所用热源的集中程度，焊接时加热到的温度以及母材的冶金特性有关。热源的集中程度愈大（如高能束焊接）以及母材对热的敏感性愈小（如晶粒长大倾向小和不易淬硬的钢材），则热影响区愈窄，组织性能变化愈小，焊接质量愈好。此外，即使采用集中热源，但焊接温度低于母材发生组织和性能变化的温度时（如软钎焊）不会出现热影响区。采用整体加热的焊接方法（如炉中扩散焊和钎焊），由于焊件受到整体均匀加热，因此焊接接头中也不会出现热影响区。但在异种材料扩散焊和用中间层材料的扩散焊以及钎焊时，虽采用整体加热，焊缝周围的母材内可能出现扩散区。这种扩散区不同于一般的热影响区，不仅组织与性能不同于母材，而且成分也有变化。扩散区宽度和组织性能除与构成接头的材料有关外，也与焊接温度和时间有关。由此可见，焊接接头是一个组织性能不均匀的复合体，是焊接结构中的薄弱环节。即使是同一种母材，由于焊接方法和工艺不同，所得的焊接接头的组织和性能也都不同，因此正确选择焊接方法和工艺非常重要。另外，从焊接结构设计出发，根据焊接接头的几何形状可将焊接接头分为对接接头、丁字接头、角接接头和搭接接头等几种基本形式（图3）。

应用　焊接是一种多快好省的材料加工技术。它不仅在金属结构的制造中取代了铆接，而且在各类重型设备的制造中采用拼焊结构取代整体的大型铸、锻件，大大简化了生产工艺，节省了材料和大型生产设备的投资以及降低了生产成本。如中国早在20世纪50年代末和60年代初就采用拼焊结构制造成12 000吨水压机。在发达国家中焊接结构用钢已达到其钢产量的50%～60%。焊接广泛应用于机械制造、车辆、船舶、桥梁、建筑、石油化工、航空、航天、核能、海洋工程和微电子等工业领域。造船工业中船体就是一个巨型的焊接结构，如一艘27 000吨集装箱船的船体焊缝总长约359千米，焊接工时约占船体建造工时的30%～40%。大跨度的钢结构桥梁需要焊接，如216米大跨度栓焊式九江长江大桥是由厚度超过50毫米的钢板焊接而成的。石油化工和核反应堆中的大型压力容器都是一些内壁堆焊不锈钢的低合金钢厚壁锻焊结构，如年产500万吨炼油厂的热壁加氢反应器为直径超过3米，厚210毫米，重560吨的大型锻焊结构。120万～130万千瓦核电站的压力壳为内径4.5～5.0米，壁厚220～250毫米，高12～14米的锻焊结构。在飞机制造中一台先进的喷气发动机实际上就是一台熔焊、钎焊和电阻焊完成的精密复杂组合结构，焊缝长达320米，焊点近8 000个，钎焊面积近2 000平方厘米。

展望　焊接作为一种先进的材料加工技术，在现代科学技术的发展中起着越来越重要的作用，同时也在高新技术的带动下不断向前发展。从优质、高效、低耗和灵活等要求出发，应利用电子、计算机、信息和自动化技术等方面的新成就研究开发各种焊接专家系统、智能焊接机器人、焊接工艺的计算机辅助设计和制造以及柔性生产线等，实现焊接生产过程的自动化和智能化。利用数值模拟技术研究和解决焊接过程中的一些复杂冶金问题和热学、力学问题。随着宇宙探索、海洋开发和核能利用等方面的发展，迫切需要解决太空、水下和核辐射等极端恶劣条件下的焊接技术。从焊接结构的大型化、重型

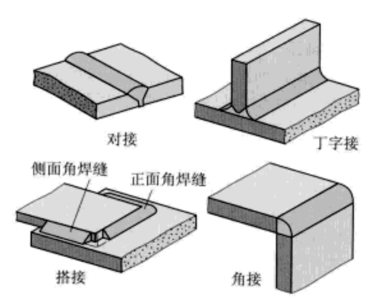


图3 焊接接头的几种形式

化和高参数化的发展趋势出发，应重视焊接结构设计的合理性以及安全评定技术及其标准的建立。此外，为适应材料科学和工程的发展，除研究开发一些特种材料的焊接新技术外，还应利用焊接技术的一些特点发展新的交叉学科：如建立在电渣焊、等离子弧焊和电子束焊基础上的特种电冶金技术，实现材料的精炼和提纯；利用热喷涂、堆焊和高能束焊接技术发展材料表面改性技术以及利用爆炸焊和扩散焊技术发展复合材料的制造技术等。

推荐书目

中国机械工程学会焊接学会. 焊接手册：第一卷，焊接方法及设备. 2版. 北京：机械工业出版社，2001.

hanjie cailiao

焊接材料　welding material　焊接时所消耗的材料。主要作用是作为导电电极和焊缝填充金属的来源；保证焊接过程稳定，改善焊接工艺性能；防止空气侵入，保护熔融金属；参加冶金反应，向焊缝金属输送合金元素，控制和调整焊缝金属的成分和性能；防止产生焊接缺陷等。除压焊和极少数熔焊方法外，其他焊接方法进行焊接时，均需采用焊接材料。焊接材料按其品种特点不同可分为焊条、焊丝、焊剂、气体、电极、钎料、钎剂等；按不同焊接方法分类，则可分为手工电弧焊用焊条、埋弧焊用焊丝和焊剂、电渣焊用电极和焊丝、气电焊用焊丝、钨极和气体、气焊用焊丝和焊剂以及钎焊用钎料和钎剂等。在各种焊接方法中，电弧焊应用最多、最普遍。电弧焊常用的焊接材料主要为焊条、焊丝、焊剂和保护气体。手工电弧焊所用焊条按用途分为碳钢焊条、低合金钢焊条、不锈钢焊条、耐热钢焊条、铜及铜合金焊条、铝及铝合金焊条以及堆焊焊条、铸铁焊条等。焊丝按材质分为钢焊丝、铜和铜合金焊丝、铝和铝合金焊丝等。按形状结构可分为实心焊丝、药芯焊丝和活性焊丝。焊剂按其酸碱度分为碱性、中性和酸性，按其制造方法则分为熔炼焊剂和非熔炼焊剂。保护气体主要有二氧化碳、氩，以及氩＋二氧化碳、氩＋氧等混合气体。

hanjie shebei

焊接设备 welding equipment 实现焊接工艺所需要的机具。焊接设备包括焊机（图1、图2）、焊接工艺装备和焊接辅助器具。

焊机 包括焊接能源设备、焊接机头和焊接控制系统。

①焊接能源设备。用于提供焊接所需的能量（见表）。常用的是各种弧焊电源，又称电焊机，主要性能由外特性形状（分陡降特性和平特性两种）和焊机输出电流表示。空载电压60～100伏，工作电压25～45伏，输出电流50～1 000安。手工电弧焊时，弧长常发生变化，引起焊接电压变化。为使焊接电流稳定，弧焊电源应是陡降外特性的，即随着输出电压的变化，输出电流的变化应很小。熔化极气体保护电弧焊和埋弧焊可采用平特性电源，其输出电压在电流变化时变化很小。弧焊电源一般有弧焊变压器、直流弧焊发电机和弧焊整流器。弧焊变压器提供的是交流电，应用较广。直流弧焊发电机提供直流电，但制造复杂，笨重且效率低，已被弧焊整流器取代。后者主要采用硅二极管或晶闸管（可控硅）作整流器。电阻焊常用交流电阻焊机，其能源设备是阻焊变压器，空载电压范围为1～36伏，电流从几千到几万安。其他还有次级整流电阻焊机、电容储能电阻焊机等。

②焊接机头。作用是将焊接能源设备输出的能量转换成焊接热，按预定程序和参数作出动作以实现焊接。例如：手工电弧焊用电焊钳夹住电焊条，随焊条的熔化，不断手动向下送进焊条，并向前移动焊钳形成焊缝。自动电弧焊机头有自动送进焊丝机构，并有机头自动行走机构。常用的有小车式和悬挂式机头两种。电阻点焊的焊接机头是电极及其加压机构，用以对工件施加压力和通电。缝焊机头除电极及加压机构外另有传动机构，以带动工件移动。电阻对焊机头需有静、动夹具和夹具的移动和顶锻机构，以实现通电和加压。

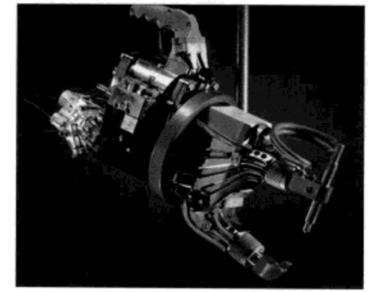


图1 手提式点焊机

③焊接控制系统。作用是控制整个焊接过程，包括控制焊接程序和焊接规范参数。一般的交流弧焊机没有控制系统。高效或精密焊机用电子电路、数字电路和微处理机控制。

焊接工艺装备 完成焊接操作的辅助设备，包括保证焊件尺寸、防止焊接变形的焊接夹具；焊接小型工件用的焊接工作台；将工件回转或倾斜，使焊件接头处于水平或船形位置的焊接变位机；带动圆筒形工件旋转的焊接滚轮架；焊接大型工件时，载着焊接机头和焊工的升降台等。

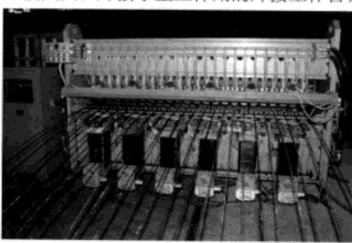


图2 钢筋多点焊机

各种焊接方法所用的焊接能源设备

焊接方法	焊接能源	焊接能源设备	特点
气焊	气体火焰	乙炔发生器等	较简单，不需要电源
电弧焊	电弧	弧焊电源，主要有弧焊变压器、直流弧焊发电机、弧焊整流器和晶体管式弧焊电源	弧焊电源有多种结构形式和性能
电渣焊	电阻热	电渣焊变压器	电流达到2 000安以上
电子束焊	电子束	由高压变压器、高压整流器、真空系统和电子枪组成	加速电压可达175千伏，能量集中
激光焊	光束	由电源和激光器组成	能量集中
铝热焊	化学反应热	坩埚和铸型	
电阻焊	电阻热	阻焊变压器，或再加变频、变流装置	变压器采用水冷，次级线圈1～2匝
高频焊	电阻热	高频发生器	频率200～450千赫
旋转电弧焊	电弧	弧焊电源	
摩擦焊	机械摩擦热	电动机	电功率一般为几十千瓦
扩散焊	电阻热	由电加热元件和真空系统组成	较复杂
爆炸焊	爆炸冲击能		
超声波焊	机械振动能	由高频发生器、换能器和传送器组成	用于小型件的焊接
钎焊	多种能源	多种加热设备	

焊接辅助器具 焊接过程中为保证焊接质量所用的器具和为保护操作人员的防护器具，前者如清渣工具等；后者包括防止操作人员被焊接电弧或其他焊接能源产生的强光、紫外线、红外线伤害眼睛的防护器具，如气焊时的保护眼镜，电弧焊时保护焊工眼睛、面部和颈部的面罩，白色帆布工作服、焊工手套和护脚等。

推荐书目

中国机械工程学会焊接学会. 焊接手册：第1卷：焊接方法及设备. 2版. 北京：机械工业出版社，2001.

hanjiexing shiyan

焊接性试验 weldability test 测定材料对焊接加工的适应性和焊接成构件后使用可靠性的试验。金属的焊接性是金属材料在限定的施工条件下，焊接成按规定设计要求的构件，并满足预定的服役要求的能力。焊接性试验考查金属材料的两方面性能：

接合性能 在一定的焊接工艺条件下形成完好无缺陷的焊接接头的能力。①直接试验。模拟焊接时加热、冷却过程，熔化结晶过程，以及由于膨胀收缩而引起的应力变化等条件，试验该材料形成完好接头的能力，考查是否容易产生热裂纹、冷裂纹、再热裂纹、层状撕裂、气孔等缺陷，以及在什么样的工艺条件下可以防止产生这些缺陷，为制定焊接工艺条件提供可靠的依据。主要有焊接热裂纹试验、焊接冷裂纹试验、再热裂纹试验、层状撕裂试验、焊接气孔敏感性试验等。②间接试验。利用多年积累的有关材料的化学成分，焊接时加热、冷却条件，组织和性能的转变等对焊接性影响的规律，总结出的一些当量、裂纹敏感性指数等，推论或估算产生缺陷的倾向大小，提出获得完好焊接接头的条件。主要有碳当量、裂纹敏感性的临界应力和临界冷却速度、连续冷却组织转变图、焊接热影响区最高硬度等。在实践中，直接方法和间接方法往往结合起来使用。

使用性能 所得焊接接头具有符合使用要求的性能如力学性能（静载、冲击载荷、疲劳载荷等），低温、高温下的力学性能，以及在各种介质中的抗腐蚀性能等。①直接试验。即产品的破坏性试验，如压力容器的爆破试验等，这类试验不适合广泛采用。②间接试验。按照既定的工艺条件焊接成试验接头，然后按需要截取焊缝或焊接接头的试样进行各种试验，如常规的力学性能试验（拉伸试样取得屈服极限、强度极限、延伸率及断面收缩率，弯曲试样取得冷弯角，冲击试样取得冲击值或脆转温度等）、低温脆性试验、高温持久及蠕

变试验、断裂韧性试验、疲劳试验及动载试验等。此外，还可以进行各种抗腐蚀性试验、应力腐蚀敏感性试验、耐磨性试验等。但焊接性试验只能按照实际需要适当选定尽量少的内容，而不能面面俱到，过多进行不必要的试验，造成浪费。

焊接性试验包括接合性能和使用性能的内容，所以是综合的多种试验。对于不同的材料和不同的使用要求，焊接性试验必须选择某一种或几种试验方法，选择的原则必须尽量接近实际焊接条件和实际使用要求，还须力求经济、准确、方便。

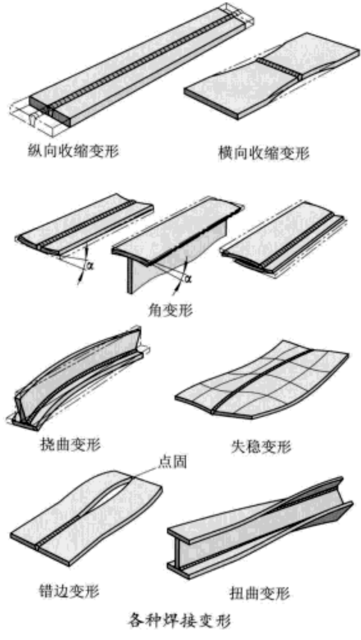
hanjie yingli yu bianxing

焊接应力与变形 welding stress and deformation 被焊工件内，由焊接引起的内应力称为焊接应力。根据焊接应力产生时期的不同，可把焊接应力分为焊接瞬时应力和焊接残余应力。焊接瞬时应力是焊接时随温度变化而变化的应力；焊接残余应力则是被焊工件冷却到初始温度后所残留的应力。根据焊接应力在被焊工件中的方位不同，可将焊接应力分为纵向应力、横向应力和厚向应力。实际上，焊接应力都是三维应力，但对于薄板，厚向应力相对较小，可按二维应力处理。

焊接过程中被焊工件受到不均匀温度场的作用而产生的形状、尺寸变化称为焊接变形。随温度变化而变化的称为焊接瞬时变形；被焊工件完全冷却到初始温度时的改变，称为焊接残余变形。焊接变形有7种形式（见图）。①纵向收缩变形：沿焊缝长度方向的收缩。②横向收缩变形：垂直于焊缝方向的横向收缩。③角变形：绕焊缝轴线的角位移。④挠曲变形：构件中性轴上下不对称的收缩引起的弯曲变形。⑤失稳变形：薄壁结构在焊接残余压应力的作用下，局部失稳而产生的波浪形。⑥错边变形：焊接边缘在焊接过程中，因膨胀不一致而产生的厚度方向的错边。⑦扭曲变形：由于装配不良、施焊程序不合理而使焊缝的纵向、横向收缩没有规律所引起的变形。

一般说来，焊接残余应力和变形都是有害的：①使结构材料处于脆性状态，降低静载强度。②引起失稳断裂应力下降。③使被焊工件的疲劳强度降低。④对应力腐蚀开裂和氢致开裂有明显影响。⑤焊接残余应力与工作应力相叠加，使焊接构件局部先期屈服，降低焊接构件的刚性。⑥焊接残余应力具有时效特点，对焊接结构的尺寸稳定性和机加工精度产生影响。焊接残余变形的不良影响有：降低焊接结构的形状和尺寸精度；在外载荷作用下引起应力集中和附加应力，降低结构的承载能力；损害焊接结构的美观。

为了减小和调节焊接残余应力，在设计上，应尽量减小焊缝的数量和尺寸；避免焊缝布置过分集中；避免三轴交叉焊缝；采用刚性较小的接头形式；尽量避免将焊缝布置在工作应力最大的区域；在残余拉应力区域内避免几何不连续性引起内应力的进一步增高。在工艺上，应采取合理的焊接顺序和方向，先焊接工作时受力大、收缩量大的焊缝，尽量使焊缝收缩比较自由，后焊直通的长焊缝；采用反变形，降低接头的刚度；及时锤击焊缝；在适当部位进行局部加热。焊后消除焊接残余应力的常用方法有整体高温回火，还有局部高温加火、机械拉伸法、温差拉伸法、振动法、爆炸法等。



各种焊接变形

防止焊接变形的措施有：①设计上尽可能减少焊缝数量，选择合理的焊缝尺寸和形状，合理选择结构形式和安排焊缝位置。②在工艺上，采用高能量密度的焊接方法和小线能量的工艺参量；焊接不对称的焊件时，通过选择不同的焊接参数，控制和调节焊件的弯曲变形；选择合理的装配、焊接顺序；采用反变形和刚性固定措施；采用预拉伸法防止薄板焊接变形等。焊接变形常采用机械方法矫正。对于由长而规则的对接焊缝引起的薄板壳结构的变形，用钢轮碾压焊缝及其两侧，可获得良好的矫正效果。利用局部加热产生压缩塑性变形区，使较长的焊件在冷却后收缩的火焰矫正法，具有机动性强、设备简单的优点，得到广泛采用。

Hanlin Lun

《翰林论》 *Hanlin Comments on Literature* 中国东晋文学论著。作者**李充**。以优秀文学作品为示例，分类论述各种文体的风格、写作要求，有的还对文体的产生缘由加以说明。此外，也有少部分对作家作品的评价。

Hanlin Tuhuayuan

翰林图画院 Hanlin Painting Academy 中国宋代宫廷绘画机构。其名称诸史籍记载不一，有的称为翰林图画局，与当时的书艺局、天文局、医官局并列，总属于翰林院，由内侍省管理。绘画史籍中一般简称画院。

宫廷中设置画工的历史，在中国古代可以远溯至先秦，后历经两汉魏晋隋唐等朝，但并无专门安置画家的机构。随着美术的发展和皇室、贵族对绘画的大量需求，五代时的西蜀和南唐等政权先后开始设置宫廷画院。宋建国后，宫廷画院建制得到继续，先后将原西蜀、南唐及中原地区的画家召集到都城汴梁（今河南开封），成为宋初宫廷画院的基本成员。宋代皇帝多数爱好文艺和绘画，从其需要出发，对宫廷画院给以重视，画院的建制得以充实扩大，名手济济，艺术上不断提高，宋代是古代宫廷绘画最为繁荣和活跃的时期之一。

宋代宫廷画院有一定编制和管理条例，其画家系通过推荐、征召或考试从社会上选拔，入院后，按画家的技艺高下授予待诏、艺学、祗候、画学生等职位。人员编制初无定员，真宗以后设待诏3人、艺学6人、祗候4人、学生40人、工匠6人。宋徽宗崇宁三年（1104），又于崇宁国子监另设画学，专门培养宫廷绘画所需人才。大观四年（1110）又将画学并入画院。画家进入画院后地位有一定改善，可以穿绯色（四品）和紫色（五品）的官服，徽宗时还可以佩鱼，但不能到院外任官。画院画家领取俸禄，有机会临摹和观摩宫廷藏画，有利于艺术水平的提高。但宫廷画院系为满足皇帝的需求而设，其任务是为宫廷装堂饰壁，为敕建寺观画道释壁画，绘制帝后贵族肖像，根据政治生活需要创作画卷，为皇帝画代笔画，以及执行某种特殊任务，所以艺术上必须附和帝王欣赏趣味，画家创作要“咸竭尽精力，以副上意”。宋徽宗赵佶审查画院画家所绘宝箓宫壁画，“少不如意，即加漫垩，别令命思”。太宗时画院祗候李雄因拒绝画纨扇而险些被杀。画院作品大都造型准确、格法严谨、精微细腻、赋色浓艳、华贵富丽，既有精密不苟之长，某些作品又带有委靡柔媚的倾向，形成院体画的独特风格，对后世影响颇大。宋代画院画家大都来自民间，入院后仍与民间有相当联系和交流，吸收民间绘画成果也使宫廷绘画注入新机。

北宋建立之初，画院成员多为西蜀、南唐旧人，画风亦受五代影响。真宗时狂热推倡道教，建玉清昭应宫，画院中宗教画家占有相当数量。仁宗、神宗之际出现**郭熙**和**崔白**，突破宋初的样式和水平。徽宗大力经营画院，画家阵容空前壮大，但

由于政治上的昏庸腐败招致亡国，画院亦随之垮台。高宗赵构在临安（今浙江杭州）建立南宋，恢复画院，吸纳北宋画院旧人，大力经营，颇具规模。南宋院体山水画重视构图的剪裁、意境的创造，力求单纯精练，历史故事画创作空前活跃。光宗、宁宗时马远、夏圭的山水画，梁楷的减笔人物画，都突出地体现了南宋宫廷绘画的崭新风格。理宗以后，国势渐衰，画院无突出建树，1275年元军攻破临安，宋代宫廷画院告终。

hanlin xueshi

翰林学士 hanlin academician 中国唐代玄宗于内廷供奉的翰林院之外，别建学士院，专供草拟诏制者居住，供职者称翰林学士，简称学士。见翰林院。

Hanlin Xueshi Ji

《翰林学士集》 *Anthology of Hanlin Academicians* 中国唐诗选集。共收唐太宗时君臣唱和诗51首，分属13题，其中许敬宗最多，凡12首（另序1首），其次为唐太宗9首，其余为上官仪、杨师道、褚遂良、长孙无忌等15人，均为当时有较高官位并有文名的诗人。其写作时间，从各诗诗题和所署官衔可以考知，大致在太宗贞观八年至二十三年（634～649）。清初所编《全唐诗》仅收有其中12首（其中1首残），其余皆为久已不传佚诗。这些诗歌对研究唐初宫廷唱和诗的盛况很有参考价值。

此集在中国早已失传，长期保存、流传于日本，原藏日本奈良东大寺东南大院，今存于名古屋真福寺。此书旧题《翰林学士集》当为后人所加，因唐代设置翰林学士在玄宗开元后期，太宗时未有翰林学士。此卷为何人所编未能确定，有认为许敬宗所编的，也仅是揣测。

清末有贵阳陈矩光绪年间影写刻本，今人有陈尚君整理本，见傅璇琮编撰《唐人选唐诗新编》（1996）。

Hanlin Yaojue

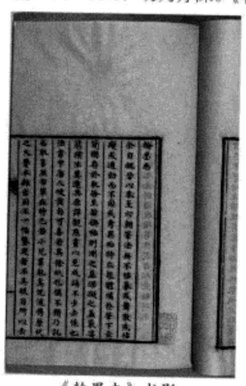
《翰林要诀》 *Hanlin Calligraphy Book* 中国元代书法理论著作。陈绎曾著。陈绎曾，字伯敷，约活动于14世纪。处州（今浙江丽水）人。进士出身，官至国子助教。口吃，但精敏异常，文辞汪洋浩博。善书法，能楷、草、篆、隶诸体，尤善飞白书。著有《文说》、《文筌》、《行文小谱》等。《翰林要诀》是谈书法技法的论著。全书12章，分别为：执笔法、血法、骨法、筋法、肉法、平法、直法、圆法、方法、布法、变法、法书。各章均列举各种名目，最后综述写字的大要为"笔圆、字方、傍密、间豁、血浓、骨老、筋藏、肉洁"等要素。并总结"笔笔造古意，字字有来历，日临名书，毋吝纸笔，功夫精熟，久自得之"的要诀。该书所论，或采录前人成说，或为自己的体会和创见。

Hanlinyuan

翰林院 Hanlin Academy 中国唐代始设立的宫廷供奉机构。唐初于皇帝宫殿所在处设待诏之所，安置文学、经术、医卜、书画、弈棋人才，陪侍皇帝游宴娱乐，统称翰林院，并非正式官署。玄宗以后将文学之士改为翰林学士，专掌内命，别建学士院以居之。翰林院遂成为专掌技艺供奉的内廷机构。五代因之。宋置为正式官署，领天文院、书艺局、医官院、图画院等署，隶内侍省。宋又沿唐制学士院设翰林学士院，为翰林学士供职之所。掌撰拟诏旨，批答表疏，属宫廷秘书机构。至辽改为翰林院，为南面官署，掌撰拟文诰，设翰林都林牙、翰林学士承旨、翰林学士等。西夏、金复称翰林学士院。元改并为翰林国史院，掌拟写诏令、纂修国史及备咨询。明设翰林院，除掌制诰外，始将修史、著作、图书等事务归并掌管，正式成为外朝官署。长官为掌院学士，其下设侍读、侍讲学士、侍读、侍讲、修撰、编修、检讨等官，均称翰林。明代任官特重翰林，内阁及吏、礼二部尚书、侍郎多由此出身。清沿置，掌编修国史、起居注，进讲经史，草拟祝文、册文、宝文、祭文、碑文等，南书房侍直、上书房教习、进士朝考、乡会试诸事，均与其选。设掌院学士满、汉各一人为长官，下设侍读学士等与明代同。下属机构有庶常馆、起居注馆、国史馆、典簿厅、待诏厅。清代翰林官为清华之选，职务虽闲散，礼遇甚优，升迁甚速。清末废詹事府（辅导东宫太子的机构），其职事亦并入翰林院。

Hanmo Zhi

《翰墨志》 *Notes on Calligraphy* 中国南宋书法理论著作。赵构撰。赵构即宋高宗（1127～1162年在位），喜爱书法，师法王羲之、王献之，功力亦深。《翰墨志》一卷，亦称《评书》、《高宗翰墨志》、《思陵翰墨志》。原为论书25则，现存22则。古人论书，人云亦云者多。赵构则直抒己意，多独到之处。如他不同意王羲之书《兰亭序》"似有神助"之说，认为它之所以受人重视，是因其字数最多。又如他不同意世俗认为石砚以有眼为贵，认为以密理坚致、潴水发墨为优。他主张学书须先学正书，学草者亦不可不兼学正书，因正书八法皆备，不相附丽。他对宋代书法多持否定态度，谓书学之弊，无如本朝，本朝承五代之后，无字画可称。他于北宋举李建中、蔡襄、李时雍以及苏、黄、米、蔡，皆有褒有贬，唯于米芾之行草，极为称许，谓米芾得能书之名，似无负于海内，记其逸事亦多。



《翰墨志》书影

Hanhai

瀚海 Hanhai 古代地名。一作翰海。历代所指不一。两汉六朝时泛指北方的海名。《史记·匈奴列传》，汉武帝时霍去病击匈奴，出代郡塞二千余里，"临翰海而还"。集解曰"如淳曰：翰海，北海名。"正义："翰海自一大海名，群鸟解羽伏乳于此，因名也。"《汉书·霍去病传》："约轻赍，绝大幕，……封狼居胥山，禅于姑衍，登临翰海。"张晏曰："登海边山以望海也。"唐以前人注《史记》、《汉书》均解作一大海名。据方位推断，疑即今蒙古高原东北部的呼伦湖与贝尔湖；今人岑仲勉考证认为既是云"登临"，则疑为山而非海。"翰海"当是今年内蒙古杭爱山的不同音译（《中外史地考证》）。《北史·蠕蠕传》：数见"瀚海"一词，所指不一，其一与《史记》所载同，其一当在蒙古高原北境，疑即今贝加尔湖。唐代是蒙古高原大沙漠以北及其迤西今准噶尔盆地一带广大地区的泛称。《新唐书·天文志》："又铁勒、回纥在薛延陀之北，……其北又有骨利干，居瀚海之北，北距大海，昼长而夜短。"《新唐书·地理志》载，在回纥部置翰海都督府。此瀚海明非指海可知。《宋史·马元方传》："淳化三年进士及第，……诸将讨李继迁，关辅转饷逾瀚海，多失亡，独元方所部全十九。"清吴广成《西夏书事》："(宋谋平夏)，或曰：塞垣表里沙碛，……况盛夏涉瀚海，水泉乏绝，粮运艰辛，未见其利。"注云："'瀚海'一名'旱海'，赵珣《聚米图经》云：盐夏、清远军间，并系沙碛，俗谓之旱海。……瀚海地皆舄卤，或以饮马，口鼻皆裂。"可见宋、夏时称灵州（今宁夏灵武西南）南一带沙碛沼泽地为瀚海。元耶律楚材《西游录》："其南有回鹘城，名别石把，有唐碑，所谓瀚海军，瀚海去城数百里。"则以今新疆古尔班通古特沙漠为瀚海。元刘郁《西使记》："自和林出兀孙，西北行二百余里，地渐高，八站经瀚海，地极高寒，虽盛暑，雪不消，山石皆松文。西南七日过瀚海，行三百里，地渐下，有河阔数里，曰昏木辇。"则或以今阿尔泰山为瀚海。明以后则专指戈壁沙漠。清人方承观《燕香集》注云："余于雍正癸丑，从征北路，经行瀚海，亦即戈壁。"

hang

行 craft union 中国古代商业、手工业的同行组织。宋代的行称“团行”，手工业中的行也有称为“作”。明代，“团行”称谓消失，普遍称“行”或“铺行”。


陶藝花盤行規

陶艺花盘行规——清光绪二十五年(1899)广东佛山建筑装饰陶瓷行行规

行在隋唐时期开始发现，但处于初创阶段。宋代政府须索物品，大部分通过和买，由各行业铺户供应。因此，官府按行业将铺产登录置薄。铺户入行往往并非自愿，而是由于官府的强制。如**王安石变法**时期，小至提瓶卖浆者，不入行不准在市买卖。被组织在行内的铺户称行铺或行户。每行有行头或行首、行老，由物力高强的上户担任。供应官物有舛误或不按时限，行头要赔垫补偿。行头每旬轮流为当旬行头，负责分派和买货物，原则上按行户资产分上、中、下三等提供。每旬行头议定和买价格，实际是贵价作贱价，上等作下等。官吏常将不堪出卖的纺织品作价偿付，或者勒索中饱。官府还通过行头向行铺配卖积存物品，甚至使借钱贯，使行户难以负担、破产失业。宋熙宁六年(1073)，开封府肉行提出纳钱免供官物，为政府所采纳，开始实行免行法，后推行到边远地区，成为一种苛税。供官须索和纳免行钱迭相实行。至南宋绍兴二十五年(1155)，废免行钱法。行内贫富悬殊，行头上户常将其负担转嫁于下户，或勾结官府作弊幸免，或因有客货定价之权，接受贿赂，与客商共同剥削下户，行内存在尖锐的矛盾。行头也代表行铺与官府办交涉，充当雇用人力的中介。各行有传统的省陌钱行用数额、衣装本色，以及迎神赛会等共同的活动。各行制定市场物价，不准行外人贩卖，对限制行内外竞争、维护本行的共同利益等方面也起了一定作用。

hangguisuyue

行规俗约 guild regulations and conventions 一种世界性的行业制度民俗。亦即行业规约。属于民间习惯法范畴，通常由行业组织制订和实施。行规俗约建立在自愿原则的基础上，以谋取和增进全体会员的共同利益为宗旨，反映行会成员自我服务、自我协调、自我监督、自我保护的意识和要求，并以之为前提，形成具有内部约束性的行为与秩序规范。

主要内容和特点 行业规约的内容主要是行业经营的宗旨、组织、管理协调办法、行事规范和行业道德规范、行业信仰、活动方式、财产管理，以及签约成员的权利义务、惩办违规办法等。必要时，将收徒、交易方式及时价之类也写进规约。同时，行规俗约还是行会制度民俗的重要组成部分，是行会宗旨、组织原则、从业规则、职业道德、祖师信仰、活动方式、财务管理、会员权利义务以及违规惩罚办法等的具体体现和规范。历代不同行业的行会组织所制定的行业规约或章程，既符合其行业的具体特点，也反映一定时代的社会背景。很多行当的行业规约中还具体地对用工工资、授徒、设在同一街面上同业店铺相互之间距离的远近、进货、价格、竞争规则，乃至着装和行业标识等加以严格规范。

中国的行规俗约 宋代是中国行会组织十分发达的时期，许多文献的记载保存着当时有关行规俗约的信息，如《东京梦华录》等所记。中国行规俗约的特点主要表现有五：一是限制竞争，二是具有浓厚的宗法色彩，三是以地方行会习惯法和商业行会习惯法为主，四是从属于而又相对独立于政府法规并自成体系，五是具有原始民主性。不同时代各地行规俗约的共同特点为均以成文形式加以确认。清代以前的各类行规俗约，主要采用刊刻成石碑的传统形式公布和保存。明清以来，各种行规俗约多见于专门碑刻（《明清以来北京工商会馆碑刻选编》有收录）。中国行会制度及行规俗约的产生早于西欧约2个世纪，而其变革却比英国公会的形成迟后约2个世纪。根本原因在于中国的封建制度经济崩溃较晚，资本主义经济制度在中国登陆较迟。直到鸦片战争之后清末民初，中国的行会方开始了早期的现代化进程。中国现代行业组织的行规俗约，仍是在有关法律法规前提下进行行业内部规范的辅助性制度。

外国的行规俗约 中世纪的欧洲在市场经济未建立之前，各行各业行会组织的行规俗约在经济运行中发挥着重要的行为规范指导作用。如同行业人之间的借贷、偿还、利息的高低，以及收徒与授徒办法、同行业之间如何限制不正当竞争等，都有相应的具体规定。在世界史上，较早见诸文献的是中古时代拜占廷（东罗马帝国）的行规俗约。拜占廷的《市政录》汇编了886～912年君士坦丁公证人、金银首饰匠、银行、丝绸服装商、麻布商、生丝匠、肥皂商、屠夫、猪肉商、鱼商、饮食店主及承包商等20种行业行会的规章和政府有关法令。14世纪末15世纪初，随着英国封建制度经济的解体和资本主义制度经济的形成，在社会制度和经济体制变革的背景下，英国行会及其行规俗约制度为公会及公会制度所取代。

推荐书目

曲彦斌. 行会史. 上海：上海文艺出版社，1999.

hanghui jiaoyu

行会教育 guild education for apprenticeship 由西欧中世纪新兴城市商人和手工业者行会组织的具有职业技术培训性质的教育。起初主要采取学徒制。那时想从事某一职业的人必须先充当学徒，才能加入这一行会。学徒制教育由行会主持，订立师徒契约、规定职业技术的标准。按合同规定，在学徒期间，师傅应教会学徒掌握某种职业技术，为其提供住宿、食物和衣服，并传授读写算和宗教知识；学徒应尽的义务有服从师傅指导，努力学习和工作，学习期间不结婚，保守本行业机密，恪守职业道德，笃信本行会的教派等。学徒接受学徒制教育2～10年不等，一般为7年，学习期满，由师傅或行会发给证书，可以自由寻找工作，并以其收入的一部分作为对师傅和行会的报偿。随着生产的发展，有的行会拨出专款建立行会学校进行行会教育。在英国33种行业中，有28个设立了学校。在德国，慕尼黑的工匠联合会设立了技术学校；柏林的商人开办了补习学校，对学徒进行商业教育；裁缝联合会也开设技术学校，延聘裁剪师和设计师担任教学工作。行会学校后逐步由城市自治组织管理。行会教育把入校学习和担当学徒结合起来，能够使青年人获得手艺或经商经验，是近代职业技术教育的雏形。

hanglieshi

行列式 determinant 重要的数学工具之一，给定n^2个元素（数）a_{ij}，$(i,j=1,2,\cdots,n)$。任取$1,2,3,\cdots,n$的一个排列$i_1i_2\cdots i_n$可作一个乘积$a_{1i_1}a_{2i_2}\cdots a_{ni_n}$任意一对数$i,j$取自$1,2,3,\cdots,n$，若$j<i$就说$i,j$构成一个逆序，排列$i_1i_2\cdots i_n$中如有偶数个数对构成逆序，则称它为偶排列，否则称为奇排列。现在由上面n^2个元素来作出一个代数式

$$\sum \pm a_{1i_1}a_{2i_2}\cdots a_{ni_n} \qquad (1)$$

其中每一项的±号由排列$i_1i_2\cdots i_n$为偶或奇来决定，且和号是对$1,2,\cdots,n$的全部$n!$个排列求和，代数式(1)称为由n^2个元素$a_{ij}(i,j=1,2,\cdots,n)$所决定的行列式。由于后面介绍的性质，把上式用下面的记号

$$A=\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn} \end{vmatrix} \qquad (2)$$

来表示有很多方便。(2)式也简记成$|a_{ij}|$。

行列式的基本性质 ①行列式A中某行（或列）同乘一个数k，其结果等于kA。②将行列式A中的每一行上的元素依次放到

相应的列上，得到的行列式为A的转置，记为A^T，则$A^T=A$。③设行列式A中第i行（列）的元素为b_j+c_j，$(i,j=1,2,\cdots,n)$。将A中第i行（列）元素换成$b_1,b_2,\cdots,b_n$及$c_1,c_2,\cdots,c_n$分别得到行列式A_1及A_2，则$A=A_1+A_2$。④行列式A中两行（列）互换，其结果等于$-A$。⑤把行列式的某行（列）中各元素同乘一数后加到另一行（列）的各对应元上，结果仍是A。

行列式按一行（列）展开　将行列式(2)中划去第i行及第j列得到$n-1$阶的行列式，称为元素a_{ij}的余子式，记为M_{ij}。令$A_{ij}=(-1)^{i+j}M_{ij}$，称它为a_{ij}的代数余子式。则$A=\sum_{t=1}^{n}a_{it}A_{it}=\sum_{t=1}^{n}a_{ti}A_{ti}$这两个等式分别称为行列式$A$按第$i$行和第$i$列的展开式，它把$n$阶行列式化为$n-1$阶行列式的计算。行列式有很多应用，特别是对线性方程组理论有重要的克拉默法则。

克拉默法则　设方程组

$$\begin{cases}a_{11}x_1+a_{12}x_2+\cdots+a_{1n}x_n=b_1\\a_{21}x_1+a_{22}x_2+\cdots+a_{2n}x_n=b_2\\\cdots\\a_{n1}x_1+a_{n2}x_2+\cdots+a_{nn}x_n=b_n\end{cases}\qquad(3)$$

如果它的系数行列式

$$D=\begin{vmatrix}a_{11}&a_{12}&\cdots&a_{1n}\\a_{21}&a_{22}&\cdots&a_{2n}\\\vdots&\vdots&\vdots&\vdots\\a_{n1}&a_{n2}&\cdots&a_{nn}\end{vmatrix}\neq0$$

则它有唯一解$x_i=D_i/D\,(i=1,2,\cdots,n)$，式中$D_i$是将$D$中第$i$列的元素$a_{1i},a_{2i},\cdots,a_{ni}$分别用$b_1,b_2,\cdots,b_n$替代后得到的行列式。

Hang'ai Shanmai

杭爱山脉　Hangayn Nuruu　蒙古中部山脉。与南部戈壁阿尔泰山脉平行，自西北向东南绵延805千米，横贯扎布汗、后杭爱、巴彦洪戈尔及前杭爱四省。中国汉时称燕然山，今名蒙古语意为“马鞍”，以其山形得名。平均海拔2 000～3 000米，最高点鄂特冈腾格里峰海拔3 905米，山顶终年积雪。属海西褶皱经过削平、后期抬高形成的地垒构造，以具有平坦宽广的山顶为特征。许多地方保存有火山锥，玄武岩岩床也有广泛分布。是北冰洋水系和亚洲中部内陆水系的分水岭。北坡较缓，称后杭爱，多针叶林，色楞格河和鄂尔浑河发源于此；南坡较陡，称前杭爱，多草原牧场，河流注入咸水湖或消失在戈壁沙漠中。为全国重要的畜牧地带之一。有金、玉石、云母等矿产。多温泉，建有疗养所。

Hang Duya Zhuan

《杭·杜亚传》　*Hikayat Hang Tuah*　马来古典传奇小说。描写14、15世纪马六甲王朝时期马来民族英雄杭·杜亚为捍卫马来民族的尊严和独立而建立的丰功伟绩。作者不详，估计初为民间流传的传奇故事，17、18世纪由文人加工成书。加工者有意突出杭·杜亚的忠君思想，把他塑造成一生不事二君的忠臣典型。他反抗葡萄牙殖民入侵的英勇表现一直鼓舞马来群岛地区人民的反殖民主义斗争。

Hangjiahu Pingyuan

杭嘉湖平原　Hangjiahu Plain　以中国杭州、嘉兴、湖州为中心的水网平原。长江三角洲的一部分。浙江省商品粮、蚕茧、淡水鱼重要生产基地。位于浙江省北部，介于杭州湾和太湖之间，平原东西长、南北狭，面积6 400多平方千米，由长江、钱塘江泥沙和湖积而成。地势低平，除有零星孤丘点缀外，一般海拔3～7米，北部稍低，南部杭州湾沿岸略高。平原湖泊众多，河流纵横，水域面积约占8%。大部分地区的光、热、水资源能满足一年三熟制。杭嘉湖平原素有“鱼米之乡”、“丝绸之府”之称，是以水稻、蚕茧生产为主，粮、油、丝、鱼、畜综合发展的地区。粮食产量占全省1/5以上，农业集约化程度较高；蚕茧产量占全省7/10，主要分布在平原中部湖州、桐乡、海宁、德清、嘉兴、余杭、海盐等县市；丝织业自唐宋以来即为全国重点产区，尤以织锦工艺驰名中外，主要集中在杭州市和湖州市，次为嘉兴、海宁和桐乡等市；淡水鱼产量占全省半数以上，主要分布在西部；湖羊羔皮是中国特产和传统出口物资，以湖州、嘉兴、桐乡和余杭市最多。广阔水面还可植菱、种藕、养草等。此外，杭州湾沿岸棉花种植亦普遍。平原水陆交通发达，铁路以杭州为起点，沪杭、杭宣线分别贯穿平原东、西部，并与浙赣、皖赣、萧甬线联结；公路环连杭州、嘉兴、湖州3市；水运具有重要地位，航程总长3 000余千米。

Hangjin Houqi

杭锦后旗　Hanggin Rear Banner　中国内蒙古自治区巴彦淖尔市辖旗。位于自治区西部，河套平原西北角。面积1 767平方千米。人口31万(2006)，民族以蒙古、汉、回、满等为主。旗人民政府驻陕坝镇。清为达拉特、杭锦2旗地。1925年为临河设治局地。1929年属临河县。1942年析置米仓县。1954年改米仓县为杭锦后旗。境内为平原地带，地势平坦，平均海拔1 032米。地势西北高，东南低。属中温带大陆性干旱气候。年平均气温6.1℃。平均年降水量138毫米。河流主要有黄河、总干渠、乌拉河等，年平均径流总量7.89亿立方米。盛产粮食、甜菜、油料，是河套商品粮生产基地。工业有机械、酿酒、农副产品加工、印刷、地毯等。有110国道、五乌公路等11条，通车里程256千米。

Hangjin Qi

杭锦旗　Hanggin Banner　中国内蒙古自治区鄂尔多斯市辖旗。位于自治区西南部，黄河南岸，库布齐沙漠南部。面积18 903平方千米。人口14万(2006)，有汉、蒙古、回、满等民族。旗人民政府驻锡尼镇。杭锦由突厥语演化而来，意为“车子”，旗名从部落名。汉为朔方郡地，唐属丰州管辖，元为云内州地，明为杭锦牧地。1941年，旗境垦区与鄂托克旗垦区在南界合置桃力民办事处。1950年成立杭锦旗。地处鄂尔多斯高原西北部，地势南高北低，由南向北缓缓倾斜，海拔1 000～1 619米。境内库布齐沙漠起源于西部，横贯东西，将境内划分为沿河、渠外地区。渠外位于库布齐沙漠和毛乌素沙漠的中间地带，属荒漠、半荒漠草原。沿河区紧靠黄河南岸，系黄河与库布齐沙漠之间东西狭长的冲积平原，地势平坦，土壤肥沃，水源充足。矿产有食盐、天然碱、芒硝、石膏等。黄河流经旗境西北部232.2千米，过境水流量4.2亿立方米，有摩仁河等季节性河流。湖泊有盐海子和查干淖尔等。属温带半干旱大陆性季风气候。年平均气温5.7～6.7℃。平均年降水量286毫米。旗内黄河南岸冲积平原，灌渠纵横，排灌配套，是鄂尔多斯市商品粮基地之一。出口产品有甘草、地毯、柳编。巴彦乌素苏木西北沟的甘草被命名为“梁外草”，色明、质洁、含粉多、糖质高，驰名中外。工业以盐碱化工工业为龙头，还有化工、建材、采煤、制革、地毯、柳编等工业。公路通车里程1 087千米，初步形成公路运输网。包头—兰州铁路和黄河经过旗境。古迹有春秋晚期匈奴墓群和汉代古城遗址等。

Hangyong Yunhe

杭甬运河　Hangyong Canal　中国浙江省东部宁绍平原上的主干航道。又称浙东运河。西起杭州三堡，经钱塘江航程27千米后，又经绍兴、上虞、余姚至宁波镇海入海，全长252千米。西段萧绍运河（旧称西兴运河）系古代人工疏浚、开凿而成；东段利用余姚江天然水道，余姚江在余姚市丈亭以下，江宽可达150～250米，水深4～5米，至宁波市汇入甬江。因运河穿越的钱塘江、曹娥江、甬江的水位高低不一，历史上只能分段航运。1966年兴建15～30吨级升船机多座，1979年又按40吨级标准浚治航道，1983年全线通航。第二期运河改造工程航道标准提高为100吨级，钱塘江沟通运河工程实施后可直达杭州，与京杭运河连接。

Hang Zhiying

杭穉英　(1900-05-30～1947)　中国现代年画家、装潢设计家。号冠群，别名杭坦。生



《五子登科》

于浙江海宁，自幼嗜画，少时常流连于街坊裱画店铺，对其张挂的书画反复揣摩，目识心记，返家默画。1913年，随父至上海，考入商务印书馆图画部，从何逸梅学画，后又师从徐泳青。1916年学习期满，转入商务印书馆服务部，从事草图设计，洽谈印刷业务工作。1920年离开商务印书馆，自立门户，潜心研究绘画技法。

杭穉英以中国传统绘画技法为基础，采纳当时盛行的炭精擦笔肖像画和水彩画技法，又撷取美国动画片设计师W.迪斯尼的绚丽色彩，熔中西于一炉，色彩鲜丽明快，质感细腻逼真，题材多采自历史故事和现实生活，使擦笔水彩技法的月份牌年画日臻完善，并独树一帜，深受人们喜爱，风行全国及南洋、港澳一带。代表作有《娇妻爱子图》、《五子登科》。

另外，杭穉英还擅长广告、装潢设计。所设计的名牌产品有美丽牌香烟、泰山牌雪茄、双妹牌花露水、蝶霜、雅霜、白猫牌花布、五鹅牌汗衫、杏花楼月饼盒等。

Hangzhou chousan

杭州绸伞 Hangzhou silk umbrella　在绸、绢等伞面上装饰绘画、图案的伞。因产于中国浙江杭州而得名。又称西湖绸伞。1934年，杭州都锦生丝织厂借鉴日本素面绸伞，试制生产绸伞并获得成功。后来，又在伞面上运用刷色、喷色、绘画等工艺表现杭州西湖风景，成为杭州具有特色的工艺品，既能遮阳，又具有观赏价值。

杭州绸伞的工艺主要分为伞骨、制伞两大工序。每把绸伞有36支伞骨，由淡竹制成。制伞工艺有裁绸、绷伞面、上浆、上伞架、串花线、贴青、刷绘、装杆、胶合伞头和伞柄等工序。刷绘的题材多为三潭印月、平湖秋月、花港观鱼等西湖名胜风景，或手工彩绘仕女、花鸟等画面。伞面以绢、绸、乔其纱等制成，薄如蝉翼，有天蓝、玫瑰红、淡黄色等十多种色彩。伞柄以坚硬木材制成，呈花瓶状，便于把握，手感舒适，并下饰流苏。伞顶多为硬木制成的三潭印月的小塔状造型。伞面上贴以篾青，折叠收拢后，外观宛如青翠润泽的天然竹筒，富有浓郁的江南地方色彩。

Hangzhou Shi

杭州市 Hangzhou City　中国浙江省辖市、省会。中国历史文化名城和风景旅游城市。在省境北部，东濒杭州湾、钱塘江入海口，南与绍兴、金华、衢州三市相接，西与安徽省交界，北与湖州、嘉兴两市相邻。面积16 596平方千米。人口669万(2006)。辖拱墅、上城、下城、江干、西湖、滨江、余杭、萧山8区和桐庐、淳安2县。代管临安、建德、富阳三县级市。市人民政府驻拱墅区。

秦置钱唐县。隋开皇九年(589)置杭州。五代为吴越都城，称西府。南宋以杭州为都城，升杭州为临安府。1927年置杭州省辖市。1960年划入嘉兴专区的临安县、金华专区的桐庐县。1963年划入金华专区的建德、淳安两县。1987年改萧山县为萧山市（县级），1992年改建德县为建德市（县级），1994年改富阳县、余杭县为富阳市、余杭市（县级）。2001年撤萧山市、余杭市，同时设立萧山区、余杭区，并入杭州市。

地处浙西中山丘陵中部、浙北平原中西部。地势西南高东北低。西部、南部有天目山、昱岭、白际山、千里岗山等盘踞，多山间盆地、谷地。东北部为钱塘江下游冲积平原，地势低平，河网密布。钱塘江干流斜贯全境，水力资源丰富，有新安江、富春江等大型水库和电站。钱塘江河口两岸有滩涂分布。属亚热带季风气候。年平均气温16.2℃，1月平均气温3.8℃，7月平

杭　州

0　1.1　2.2km

均气温28.6℃。平均年降水量1 435毫米。无霜期约249天。

过去，工业主要集中在丝绸、棉纺、食品、机械、造纸等传统行业，结构单一，层次较低。1978年以来，杭州发展迅速。在改造传统工业的同时，大力发展电子信息、家用电器、精细化工、生物医药、环保设备等新兴产业，优势企业迅速崛起，一批电气、医药名优产品享誉国内外市场。乡镇工业发达。新安江、富春江电站为华

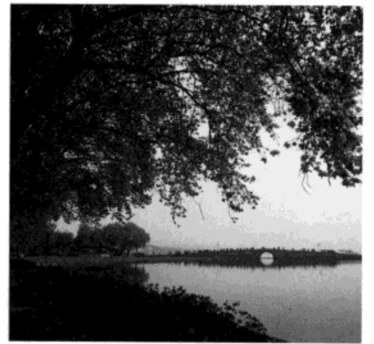


图1 杭州西湖一角

东电网重要来源。著名传统工业品有杭州丝绸、都锦生织锦、西湖绸伞、王星记扇子、张小泉剪刀、萧山花边、富阳土纸等。主要农作物为水稻、小麦、油菜。西部山区产甘薯、玉米，并产木材、毛竹、乌桕子、山核桃等。东部产络麻、棉花。钱塘江、**富春江**、**新安江**及平原水网地区盛产淡水鱼。已形成蔬菜、竹笋、特种水产、畜禽、茶叶、名优果品、蚕桑、食用菌、养蜂、花卉等十大主导产业。特产龙井茶叶、西湖莼菜、西湖藕粉、杭白菊等。

交通以杭州为枢纽。有沪杭、浙赣、杭宣、萧甬、金岭铁路过境，沪杭、杭甬高速公路和杭父、杭枫、杭金、杭温、杭衢等干线公路纵横。公路总里程6 396千米。**京杭运河**、**杭甬运河**、钱塘江等通水运，内河航线2 100多米。杭州萧山国际机场是省内最大的航空港，辟有至北京、武汉、广州、大连、成都及香港等地的航空线。

杭州是长江三角洲地区重要科研和教育基地之一。有**浙江大学**、杭州大学、中国美术学院及农、工、商、师范、财经等高等院校和农业、海洋、茶叶、水稻等专业科研机构，并有浙江图书馆、浙江博物馆，中国丝绸、茶叶、中药、陶瓷、南宋官窑专业博物馆及杭州剧院等文化设施。

杭州山水秀美，文物众多，为全国旅游热点区。拥有西湖和富春江-新安江2个国家级风景名胜区，其中**西湖风景名胜区**面积49平方千米，主要景点有灵隐寺、飞来峰、岳王庙、九溪十八涧、三潭印月、花港观鱼、六和塔、雷峰塔、虎跑泉、龙井等。还有**天目山自然保护区**和**清凉峰自然保护区**以及千岛湖、午潮山等4个国家森林公园、之江国家旅游度假区、杭州乐园以及钱江潮、古运河等胜景。良渚新石器文化遗址建有良渚文化博物馆。

Hangzhou Tushuguan

杭州图书馆 Hangzhou Library 中国公共图书馆。位于杭州市。始建于1958年。现馆舍面积6 147平方米，截至2006年底馆藏图书已达100余万册，其中古籍善本4 481册。最具代表性的有明万历刻《圣曲》(孤本)、明建文刻《汉唐秘史》、清初抄本《辽记》(四库底本) 及清末宰相王文韶日记之手稿等。中文图书已初步形成以旅游、文史、艺术、法律、教育及电子、轻纺服装为特色的藏书体系。全馆现有持证读者3万余人，年接待读者40余万人次，年流通图书资料47万册次。自1993年在浙江公共图书馆办率先采用现代化技术以来，该馆已在采购、编目、流通、检索、参考咨询及连续出版物等六个业务环节中全部实现了ILAS系统管理，并已建成中文馆藏书目数据库及中文馆藏期刊数据库。是全国文化资源共建共享工程的市级分中心。

全馆设置行政、采编、辅导(业务办公室)、特藏、外借、报刊、计算机、信息及快借等9个部门。坚持为党政领导机关提供决策信息服务，编辑《城市工作信息》(周刊)和《决策信息剪报资料》(25大类，半月刊)，为领导科学决策提供重要参考；为杭城社会各界、工厂企业提供旅游、城建、房地产、外经贸、服装、食品饮料等专题和行业信息；对在科研、生产和教学中承担课题的重点读者进行跟踪服务。曾在全国图书馆评估定级中被评为一级图书馆、全国文明图书馆。



图2 杭州市沿西湖边城市建筑

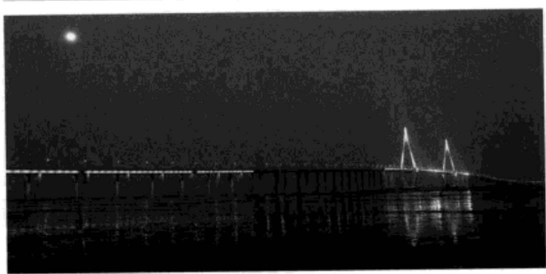
Hangzhou Wan

杭州湾 Hangzhou Gulf 中国典型的喇叭形海湾。西起澉浦-西三闸断面，东至扬子角-镇海角连线。湾口宽达100千米，自口外向口内渐狭，到澉浦仅为20千米。湾底形态自湾口至乍浦地势平坦；从乍浦起，以0.1‰～2‰的坡度向西抬升，在**钱塘江**河口段形成巨大的沙坎。杭州湾北岸为**长江三角洲**南缘，沿岸深槽发育；南岸为**宁绍平原**，沿岸滩地宽广。杭州湾的形成与长江三角洲的伸展和宁绍平原成陆密切相关。泥沙以海域来沙为主，其中**长江**来沙对杭州湾的形成起着重要作用。物质以颗粒匀细的细粉沙为主，极为松散，抗冲能力小。冰后期海侵以来，长江三角洲的南沙嘴曾伸展到王盘山。3～4世纪后，由于长江流域山地大量开发，固体径流增多，使三角洲迅速向东发展，湾口东移。湾口地形改变使外海潮流愈益受到约束，促进潮流强度增加，从而又引起湾内地形的改变。杭州湾中，涨潮主流多经王盘山北，北岸岸线缓慢后退；落潮主流一般经王盘山南，因流速沿程降低，南岸发生淤积。两岸局部皆有海塘围护。湾域潮汐能源甚丰。湾口王盘洋为舟山渔场的一部分，两侧海涂逐步围垦利用。航运条件较好，沿北岸深槽可通航万吨级海轮。孙中山曾拟在此建东方大港。乍浦陈山码头和杭州湾口南岸甬江口镇海港可泊海轮。杭州湾畔海盐县建有中国第一座自行设计和建造的秦山核电站。

Hangzhouwan Kuahai Daqiao

杭州湾跨海大桥 Hangzhou Bay Cross-Sea Bridge 世界最长的跨海公路大桥。大桥北起中国嘉兴市乍浦港以西的郑家埭，跨越杭州湾海域止于宁波市慈溪水路湾，全长36千米。桥址较好地联系了杭州湾地区的国道同三高速公路、沪杭高速公路、乍嘉苏高速公路、杭甬高速公路和上三高速公路，建成后缩短宁波至上海间的陆路距离120余千米。

大桥由中国自行投资、自行设计、自行建造、自行管理。双向六车道高速公路，设计时速100千米/时。大桥设南、北两个航道，其中北航道桥为主跨448米的钻石型双塔双索面钢箱梁斜拉桥，通航标准3.5万吨级轮船；南航道桥为主跨318米的A形单塔双索面钢箱梁斜拉桥，通航标准3 000吨。其余引桥采用30米至80米不等的预应力混凝土连续箱梁结构。在大桥设计中首次引入景观设计理念，兼顾复杂的水文环境特点，结合行车时司机和乘客的心理因素，确定了大桥总体布置原则。整座大桥平面为S形曲线，线形优美，生动活泼。从侧面看，在南北航道的通航孔桥处各呈拱形，使大桥具有了起伏跌宕的立面形状。大桥于2003年6月8日奠基。


杭州湾跨海大桥夜景

2008年5月1日试运营通车。

Hangzhou Yishu Zhuanke Xuexiao

杭州艺术专科学校 Hangzhou Arts School 中国现代美术院校。1928年春创立于浙江省杭州市。倡导者蔡元培，首任校长林风眠。初名国立艺术院，后改称国立杭州艺术专科学校。宣称以“介绍西洋艺术，整理中国艺术，调合中西艺术，创造时代艺术”为校旨。曾设绘画科（分西洋画、中国画组）、图案科、雕塑科，招收初中毕业生，修业期限为六年。并曾办有研究班，出版有《亚波罗》等期刊，成立有一八艺社等社团。1937年抗日战争全面爆发后，南迁江西贵溪，与国立北平艺术专科学校合并，后西迁湖南沅陵，改称国立艺术专科学校，滕固任校长，之后又迁云南昆明，复迁四川璧山，先后由吕凤子、陈之佛任校长；再迁重庆磐溪，直至抗日战争胜利，均由潘天寿任校长。抗日战争胜利后迁回杭州，继续沿称国立艺术专科学校，汪日章曾任校长。除历任校长外，郑午昌、诸乐三等曾在该校任教国画，周碧初、李超士、关良、吴大羽、倪贻德等任教西画，雷圭元、邓白等任教图案，周轻鼎、萧传玖等任教雕塑，史岩、蔡仪等授理论课程。1950年改建为中央美术学院华东分院，1958年改名浙江美术学院，1993年更名中国美术学院。

Hangzhou zhijin

杭州织锦 Hangzhou brocade 中国浙江杭州生产的以真丝、人造丝为主要原料的重纬多彩织锦。简称杭锦。中国丝绸品种。

五代，杭州出现官营丝织手工业。南宋时，杭州成为中国丝织业的中心。明清两代，杭州织锦业以工巧闻名全国。1909年，许缄甫在杭州创办杭州传习所，1913年改名为浙江省立甲种工业学校，设立机织、染织、纹工等专业，并引进日本提花机，促进了杭锦的发展。1922年，都锦生在杭州创办都锦生丝织厂。1924年，杭锦采用经线为真丝、纬线为人造丝的交织法，在图案设计上仍保持传统特色。

杭锦主要有织锦缎、古香缎和都锦生织锦等品类，其中都锦生织锦是杭锦的独特品种：①织锦缎。质地柔软，光泽明亮，色彩绚丽，手感丰富。图案多以中国传统题材为主，民族特色浓厚。②古香缎。织锦缎的派生品种。常见的有风景、亭台楼阁、古代仕女等图案，古色古香。③都锦生织锦。运用纹工技术表现摄影、绘画等艺术的丝织品。有丝织工艺品和绸缎两大类。丝织工艺品主要有人像、风景、台毯、靠垫、床罩以及提花窗帘、头巾、披肩、室内装饰面料和少数民族袍料等类。人像、风景类丝织工艺品多以中国古代绘画或摄影作品为粉本，尤以西湖风景为特色，分黑白、彩色两种。黑色像景以白色真丝为经线，黑、白两色人造丝为纬线，通过变化织物纹样组织的方法，获得多层次的黑白、明暗效果，擅长于表现水光山色、雾雨阴晴以及传统的中国水墨画。彩色像景以双股熟丝为经线，彩色人造丝为纬线织成，又称五彩锦绣。台毯、靠垫、床罩等日用品则采用织锦缎、古香缎的织物纹样组织，全用五彩丝线织成，质地坚致而光滑。

Hang Zihe

杭子和 （1887～1967） 中国京剧鼓师。早年曾拜昆曲名鼓师沈宝钧为师。青年时期一度在同仁堂药店的戏社中打鼓，后参加著名的戏曲票房“春阳友会”。杭子和会戏甚多，文武昆乱均极擅长。早年为武生沈华轩和武旦阎岚秋（艺名九阵风）打武戏；后又为老生王凤卿掌鼓板多年，也曾与梅兰芳合作。1918年前后，开始为老生余叔岩打鼓，直至余氏息影剧坛。在乐队伴奏上，余叔岩倚重杭子和及李佩卿（余叔岩前期琴师），视为两大得力助手。杭子和演奏简练大方；两手腕力匀称而浑厚圆足。他掌握鼓板，节奏鲜明、准确、紧凑，并饱含韵味，使唱腔和琴音浑然一体。他崇敬和私淑谭鑫培的鼓师李五和刘顺，故在掌握谭派的戏路上极为深湛广博。凡谭派、余派老生演员，如王又宸、谭富英、夏山楼主、孟小冬、王少楼、陈少霖、杨宝忠等人都曾邀他伴奏过。余叔岩病逝后，被老生杨宝森邀为专职鼓师。1956年随杨宝森参加天津市京剧团。1957年杨宝森病逝后，与琴师杨宝忠同时去天津市戏曲学校任教，直至去世。



hangbiao

航标 navigation aids 用以帮助船舶定位、引导船舶航行、表示警告和指示碍航物的人工标志。全称助航标志。航标也用以传送信号，如标示水深，预告风情，指挥狭窄水道交通等。永久性航标的位置、特征、灯质、信号等都载入各国出版的航标表和海图。现代航标主要分为海区航标和内河航标两类。

海区航标分为3种。①目视航标：又称视觉航标。能使驾驶人员通过直接观测迅速辨明水域，确定船位，是使用最多最方便的航标。②音响航标：能发出规定响声的助航标志。③无线电航标：利用无线电波传播特性，向船舶提供定位导航信息的助航设施。

内河航标各国不尽相同。中国分为3类（共19种）。①航行标志：又称引航标志。用于标示内河安全航道的方向和位置等。②指示危险标志：用于指示内河中有碍航行安全的障碍物。③信号标志：用于标示航道深度、架空电线和水底管线位置，预告风讯，指挥狭窄弯曲航道的水上交通。

中国内河航标表示右岸的漆红色，灯标发红光；表示左岸的漆白色，灯标发白光或绿光。河流的左右岸以面向下游为准，港口的左右岸以面向进港为准。

hangbiaodeng

航标灯 navigation mark light 为保证船舶在夜间安全航行而安装在某些航标上的一类交通灯。它在夜间发出规定的灯光颜色和闪光频率，达到规定的照射角度和能见距离。

航标灯安装在固定灯标、灯浮标、灯船和灯塔上。固定灯标及灯浮标的结构较为简单，将灯系于立标及浮标上即成。灯船是锚泊在水上无法建筑灯塔的地方，作导航和警告用的信标。现代的灯船是一艘小型的钢船，装有雾号、无线电通信设备以及在恶劣天气中使导航灯光的光束保持水平的装置。灯塔的作用是在海上昼夜发出可识别的信号，供船舶测定位置和向船舶提供危险警告。灯塔信号包括固定信号和闪光信号两种，固定信号是在一定范围内用红色或绿色灯发出定向灯光，供船舶辨别方向；闪光信号用作识别信号。

航标灯使用的供电电源主要是蓄电池组。太阳能电池已成功地在许多交通不便的小型灯塔上使用，并装有光控开关，按日照变化量控制灯光的启灭。在大型灯塔上则采用柴油发电机组作为主电源。

hangdao zhili

航道治理 waterway regulation 采取工程措施，改善和维护航道的通航条件。现有河流尤其天然河流的某些河段在宽度、水深、比降、流态或弯曲半径等方面往往难以满足通航要求，需要采取工程措施整修，以达到或维持所要求的通航条件。航道治理要统筹兼顾航运、防洪、发电、灌溉、供水、养殖以及保护生态环境等多重目标，综合利用水资源，以取得最大的经济和社会效益。航道治理的方法主要有航道整治、航道疏浚、航道渠化和径流调节等，需根据航道的具体情况和治理目的分别采用或结合采用。

航道整治 在船舶航行困难的河段采取工程措施，调整河槽形态，改善水流条件，提高航道尺度。主要包括修建整治建筑物以及裁弯、切嘴、炸礁等。整治建筑物主要包括：①丁坝。坝根连接河岸，坝头伸向河心，坝身与水流方向正交或斜交。主要用于束狭河槽、调整流向和保护河岸。②顺坝。坝身与水流方向接近平行，上游坝头与河岸相接，能够起到调整岸线、引导水流和束狭河床的作用。③锁坝。是封堵支汊、串沟的拦河坝。一般选在汊道的下游端，使水流夹带的泥沙能在坝上游废槽内落淤。④潜坝。为建于河槽底部、坝顶过水的丁坝、锁坝等。常用来壅高汊道水位、重新分配流量、加强汊道水流。⑤导堤。是建于河口的顺堤。主要用于导流，使水流或潮流集中，以刷深航槽，且能阻挡沿岸漂沙淤积航槽。⑥护岸。一般建于海岸、河岸，以抵御水流顶冲、淘刷、波浪冲蚀，保护岸坡。

航道疏浚 在碍航河段按规定的范围和深度，采用人力、机械或爆破等施工方法，挖掘航道水底的泥、沙、石等，以提高航道尺度。一般分为：①基建性疏浚。为在较长时期内根本改善航道条件而进行的疏浚，如开挖新航道和新运河，加深和拓宽水道，截除边滩和裁弯取直等。②维修性疏浚。为保持通航期内航道的规定尺度而每隔一定时间进行的疏浚。如为恢复航道而进行的挖槽疏浚，在尺度不足的浅滩上进行挖泥或爆破等。③临时性疏浚。为解决工程量小的疏浚任务，临时利用其他地区的疏浚力量进行的疏浚。如开挖临时渠道，排除河道中特殊障碍物等。

航道渠化 以航运开发为主要目的，在天然河流上修建拦河闸坝和通航建筑物，以壅高上游水位，形成集中落差，减缓水流速度，增加航道水深。一般分为连续渠化和局部渠化。连续渠化是指在河流上建造一系列闸坝，将整条河流分成若干不同水位的梯级河段（称为渠化河段），其下一级闸坝的回水与上一级闸坝的水位相衔接，并满足通航标准所规定的水深要求，从而使整条河流成为彼此衔接的渠化河流。局部渠化只对局部河段进行渠化，两段渠化河段之间还有一段天然河段，各个渠化河段互不衔接。航道渠化能从根本上改善河流的航行条件，同时也是综合利用水资源的一种重要手段。

hanghai

航海 marine navigation 驾驶**船舶**在海上按选定的航线航行。人类的航海活动可以上溯到远古时代，居住在近海一带的人们，就已利用简陋的独木舟或扎制的排筏在海岸附近航行。当人类社会出现了物品交换，加上人类智力的开发，制成了利用风力的**帆船**，航海技术及其规模都有了提高。科学技术的发展进一步推动了航海事业的发展。从11世纪起，人们把简单的**海图**、指南针、测角器以及对天体运动研究的成果逐步应用到船上，大大丰富了航海技术的内容，使航海从过去的沿海岸航行进步到能够远离海岸航行。20世纪30年代以来，电子学的发展和电子航海仪器的出现，使航海技术发生了划时代的变化，航海人员能够迅速而准确地测定自己的船位，从而可以选择最有利的航线和航行条件。

航海活动是一项涉及面广且技术性很强的活动。它包括船艺和船舶操纵技术；地文航海、天文航海和无线电导航的理论；航海仪器使用和保管方法；海上气象和水文知识；各种国际水运法规和海上通信报告系统；船上救生、防火、堵漏、防污染等技能，以及海难事故时具有应变能力等。

航海活动又是一项全球性和风险性较大的活动，需要各个国家协作制定共同遵守的法规。因此，众多国际航海组织的建立和法规、公约的制定成为现代航海活动的重要特征。国际组织主要有联合国**国际海事组织**，民间的**国际海事委员会**、**国际航运公会**以及专业的**国际移动卫星组织**、**国际航道测量组织**、**国际船级社协会**等。重要的法规有**《国际海上避碰规则》**，**《国际海上人命安全公约》**，海上救助搜寻公约，防止船舶污染公约，海员培训、发证和值班国际公约等。严格制定和执行航海的各项规章和条约是航海事业发展和技术进步的重要保证。

船艺 操纵、使用和管理船舶及其舱面设备的技术和技能。现代船艺的内容主要有：水手工艺，包括帆缆作业、船体保养及锚、舵、系缆、救生、消防、堵漏、装卸设备的操作和保养；船体和舱面设备的技术管理；船舶操纵、避碰和海事处理等。此外有关船舶组织管理工作，如船员职务、值班及交接班职责等也列入船艺范围。

船舶操纵技术 控制船舶在水中运动的技术。船舶操纵者按照船舶的操纵性能和车、舵效应，结合风、流和水域等客观条件，运用船舶推进器、舵及锚、缆、**拖船**以保持或改变船舶运动状态。

最早船舶操纵者是用楫、橹推进船舶和使船舶转向。帆船时代，船赖风力推进，用舵操纵。19世纪初，蒸汽明轮问世，进入机械推进时代。从1845年第一艘螺旋桨船横渡大西洋起，推进效率和倒车能力逐步提高，舵的效能也随之增加。随着船舶尺度、航速和通航密度的增大，以及船型的发展，对船舶操纵技术的要求日益提高。

操纵船舶的手段以运用推进器和舵为主，以锚、缆、拖船的应用为辅助手段。运输船舶的螺旋桨俗称车。螺旋桨工作时产生的推力，是船舶前进的动力，是操纵船舶转向或稳向的重要作用力，使船前进或后退，还产生横向力推船尾偏转的车效应。舵受水流作用产生的舵力对船舶运动、特别是回转的作用和效果，简称舵效应。

船舶操纵性能是船舶保持或改变航向和航速的性能，是操纵船舶的依据。通常包括回转性，是船舶在车舵作用下由直线航行进入曲线轨迹运动的能力；航向稳定性，是航向上船舶保持直线航行的能力；应舵性，是船舶由操舵到船首开始转动的快速程度。船舶应具有较好的航向稳定性，又有较高的应舵灵敏性。

船舶操纵受外界因素影响较大，常见的有风、流、浅水等。空载船受风的影响大，满载船受流的影响大。

操纵技术除正常的航行操纵外，也应注重船舶锚泊、**靠码头**、离码头、系离浮筒和特殊情况下的船舶操纵，包括狭水道、大风浪、流冰区中的操纵和海上拖带失去动力的船舶操纵等。不同情况下的船舶操纵应采取特殊的措施和方法。

随着科学技术的进步，出现了电子助航仪器、船首侧推器、可变螺距车叶以及大马力拖船、无舵港作拖船等，极大地提高了船舶操纵能力。

地文航海 根据地上物标确定船位和引航的技术。又称地文导航。主要包括航迹推算和陆标定位、航线设计、航行方法等。

天文航海 在海上观测天体以确定船位的技术。又称天文导航。中国将天文应用于航海可追溯到西汉时代。欧洲则始于15世纪，用观测北极星高度或太阳中天高度求纬度。18世纪六分仪和天文钟问世，大大提高了船舶定位的准确性。1837年美国船长T.H.萨姆纳依靠天文学计算，得出天文船位线，从此可以在海上同时测定船位的经度和纬度，奠定了近代天文定位的基础。1875年法国军官圣伊莱尔发明截距法，简化了天文定位测定作业，至今仍在应用。

天文定位虽然有受天气条件限制、解算复杂费时的弱点，但确有独立性强、仪器简单、费用节省、隐蔽性较好、没有覆盖区限制、定位误差稳定、没有积累误差

等优点，且由于计算技术的发展和观测仪器的改进，实现定位计算全部自动化和扩大昼夜观测的时机，天文定位至今仍在应用，并与其他导航仪联合使用，取长补短，成为联合导航系统。

无线电航海　指航海中利用无线电波测定船位和引导船舶沿预定航线航行。又称船舶无线电导航。根据无线电波的传播特性测量地面包括外层空间的导航台发射的无线电波参数，求得船舶相对于导航台的几何参数，从而建立船位线，实现船舶定位和导航。优点是全天候，定位精度和可靠性较高，作用距离较远。但是无线电导航必须依靠导航台的信息，易受自然和人为干扰，并且难免发生故障，因此不能完全代替航迹推算、陆标定位和天文定位等基本方法。

航海仪器　用于确定船位和保证船舶安全航行的仪器的统称。主要是航行定位仪器。航行定位仪器大致分为4类。①航迹推算仪器：主要有罗经、计程仪、自动操舵仪和航迹记录器等；②陆标定位仪器：有测方位用的罗经，测距离的距离仪，测夹角的六分仪和测水深的测深仪；③天文定位仪器：主要是六分仪、天文钟、星球仪、索星卡、眼高差测定器以及天文计算器等(依靠航海天文历进行计算)；④无线电定位仪器：目前通用的有测向仪、康索尔等方位系统和罗兰、台卡、奥米加、子午仪导航等双曲线系统。此外，航海仪器还包括气象、水文观测仪，如气压表、干湿度计、风速计等。由于航海仪器对保证航行安全有重要意义，国际海上人命安全公约和国际海事组织对航海仪器的安装和性能标准都有严格的规定。

船舶救生　包括船舶乘员使用船上救生设备救助落水人员，或在遭遇海难时按照救生部署弃船自救。广义地说也包括救助它船或接受外来援助。

任何船舶都要按照船舶检验部门的规定，配备救生设备。国际航行船舶则要按照国际海上人命安全公约的有关规定配备。救生设备主要有：救生艇，为船舶救生而设计制造的舟具，应急时能载乘人员并备有足够的属具、一定数量的淡水与食品以及信号、通信设备和有一定的航行能力；救生筏，能供人员乘用但无自航能力，有传统式和气胀式两种；救生圈，救助落水人员单人使用；救生衣，供乘员个人穿着；抛绳设备和救助信号设备等。

船舶还应根据船员的职务、特长和工作能力，编制本船的救生部署表，规定船员的救生工作岗位和职责；船舶在航行中应定期进行救生演习，使船员熟悉自己的岗位和救生设备的使用方法，并将演习情况记入航海日志。

hanghai moxing yundong

航海模型运动　model ship sport　航海模型是船舶、航海设备与装置以及同海洋、航海和造船有关的场景等模型的总称，以设计、制造和操纵上述模型为主要活动形式。该项运动具有娱乐性、科技性、竞技性等特点，既能丰富大众文化生活，又可获得海军、航海、造船与无线电等多种科技知识和提高动手技能，培养爱好者尤其是青少年勇于实践、善于创造的优良品质，有益身心健康。

航海模型运动最早起源于欧美国家。16～17世纪即开始航海模型的设计和制作活动，并逐渐出现比赛。20世纪初，欧美一些国家陆续成立了各种航海模型俱乐部，1920年英国成立国际帆船模型协会；1949年美国成立国际动力船模型协会。1959年以欧美国家为主的世界航海模型联合会成立，该组织于1978年在意大利举行第1届世界帆船模型锦标赛；1979年在德国举行第1届世界动力船模型锦标赛，而后各届比赛延续至今。

中国是航海与造船历史悠久的国家，制造各种船舶模型的历史也很久远。从广州西汉墓出土的木制船模型证明，早在两千多年前中国就有船舶模型制造工艺。20世纪初，舰船模型最先作为科技活动在青少年中开展。中华人民共和国建立后，于50年代对该项体育运动进行筹划并逐步在全国推广。1958年在北京举行第1届全国航海模型比赛，其后即被正式列为全国竞赛项目逐年举办国家级竞赛。1985年后又增加了全国青少年竞赛。1980年3月，世界航海模型联合会接纳中国为会员国，中国开始在国内竞赛中执行该组织颁布的竞赛规则。竞赛规则规定，航海模型分为5大类型，每类又设若干组别和级别，各类型的世界锦标赛每两年举办一届。中国从1981年起参加了历届世界锦标赛，并取得优异成绩。至2002年，中国运动员共获得世界冠军108个，保持着6项世界纪录。

航海模型的5大类分别为：

①仿真模型（类别代号C）。要求模型的原型必须是历史上曾经有过的或现存的舰船，以及与航海、海军、造船有关的设备、装置、场景。竞赛以展示并评分的形式进行。

②动力艇模型（类别代号M）。为自由设计艇型，通过无线电遥控在水上进行航行竞赛的模型。比赛场地为边长30米的等边三角形，以速度快、绕标正确决定名次。

③帆船模型（类别代号F5）。航行竞赛场地为边长50～60米的三角区域，模型通过无线电遥控，围绕三角场地航行，模型必须迎风起航，航线要根据风向布置。

④耐久竞速模型（类别代号FSR）。自由设计艇型，无线电遥控多艇同时竞赛，在规定时间内绕标航行，以航行圈数排列名次。

⑤仿真航行模型（类别代号NS）。模型仿照真实船舶制作，以航行得分或航行加外观评分决定名次。

hanghai qixiang

航海气象　maritime meteorology　应用气象知识为航海服务的技术学科。研究航海气象的目的在于充分利用有利的天气和水文条件，避离或克服不利的气象和水文条件，使船舶航行安全、省时、经济，对客船还应考虑旅客舒适，并使因灾害性天气造成的损失减小到最低限度。

航海前辈十分重视收集海洋气象和水文资料，总结海洋上的天气和海况的变化规律。中国明代张一厚所著中国沿海的航路指南《海道经》一书，专辑有海上天气歌谣。内容分占天、占云、占风、占日、占虹、占雾、占电、占潮、占海9类，按征兆预测天气演变，阐明气候的特点和规律，至今仍有意义。1805年英国人F.蒲福根据海面征象拟定风力等级，自0到12共分13个等级，被称为“蒲福风级”。1847～1852年美国人M.莫利根据远洋船舶记录风和流的资料，绘制成《北大西洋风和海流图》，使船舶横越北大西洋的时间大为缩短，开现代航路图的先河。1857年C.H.D.白贝罗发现根据风向判断高压和低压的中心方位的法则，被称为白贝罗定律（又称风压定律）：人背风站立，在北半球，低压中心在左前方，高压中心在右后方；在南半球，低压中心在右前方，高压中心在左后方。随着航海气象和水文研究工作的发展，各类航海图中逐步充实了各种航海气象和水文资料。此外，详细论述现代航海气象和水文基本原理的专著，关于如何使用海洋天气和海况的报告、预报、警报、传真航海天气图和气象卫星云图等的著作，以及预报某些同航海有关的海洋天气和海况要素的著作，各航海国家相继出版。20世纪60年代以来，海洋气象和水文的观测技术不断改进。天气和海况在高速模拟计算机的实验，卫星气象数据释译的进展，天气与海况预报的完善，大西洋和太平洋中环境数据自动浮标的建立等，都有力地促进航海气象和水文科学的发展。

为航海服务的气象和水文图志种类繁多，有各大洋的波浪、海流、水质、大风及雾等的空间与时间分布图，各天气与海况要素的综合关系图，以及各种气象与水文的统计图等。航海气象和水文报告、预报、警报和传真图等，是由海洋气象和水文部门提供的。航海气象和水文情报在文字上比陆上的更加简明扼要；传真天气图上天气系统的配置及其动态，则力求使航

海者便于推测有关航线上或广大海区上的天气现象。有许多专供航海者阅读传真天气图用的各类天气系统或天气的预报指标：锋、气旋、反气旋的移动和发展的指标、热带气旋加强和减弱的指标等。这些预报指标由定性指标向定量指标发展，并有局部海域的定量指标。此外，还有为配合传真天气图阅读使用的各种估计风速的列线图、近似波高和风级的关系表等。为了克服语言障碍，方便通信联络，世界气象组织规定了适合航海实际的气象电码和图上数字与符号的统一含义。船舶气象情报的编译，须按照国际船舶气象电码进行，各国船舶还另有各国自己的规定。船舶天气图，包括其传真图在内，它们与陆地气象台站应用的天气图的区别：一是简明得多；二是它的主要范围在海洋上；三是限于图面仅表现与航海关系密切的有关项目。船舶天气公报是海洋气象和水文部门有计划地、定时地通过无线电台向船舶发布的有关天气与海况情报。有关世界海洋气象和水文部门的名称、播送时间、频率以及天气公报的内容，世界气象组织有专书出版。

船舶在航行过程中主要观测气压、风、气温、湿度，此外还观测波浪和海雾等，以便对海洋气象和水文部门提供的情报进行检验和订正。有的船舶还常带有为船籍国作顺路观测的任务。船上测定气压的常用仪器有水银气压表和空盒气压表两种。后研制成船上专用的观测风速、风向、气温和湿度的船舶气象仪，它的感应部分安装在驾驶台顶部开阔通风处，指示仪表安装在驾驶台内，可直接读取上述气象要素值，既可测瞬时风速，也可测100秒内的平均风速。

各类天气系统如热带气旋、温带气旋等都有各自的天气结构，在其范围内的海面气象要素值的分布也有各自的规律性。根据这种规律性，运用船舶沿途的气象观测值与海洋气象和水文部门提供的广大海洋上天气系统配置及其动态，可以确定船舶在各类天气系统中所处的部位，判断海上雾的生消趋势等，从而采取相应的航行方法，而且还可检验与订正海洋气象和水文部门的报告、预报、警报和传真图等。

hanghai rizhi

航海日志 log book 记载船舶航行和停泊以及有关情况的文件。包括船舶动态和船位记录，保证船舶安全所采取的措施，船上和周围发生的重要事件。航海日志是为分析、总结航海工作积累重要资料，供安全检查和为处理海事提供法律上有效的原始资料。

航海日志由值班驾驶员负责填写。分左、右页。左页记载航向、船速、气象和水文情况，助航仪器数据等船舶在航的有关动态数据，以及每天正午的船位、航程、燃料和淡水存量、压载水、污水沟状态等。右页为记事栏，记载船舶在航中的重要行为，如船位、船舶改向、避让措施以及停泊中作业状况、定时的首尾吃水、气象等左页不能包括，但同船舶航行和停泊有关的内容及发生的重大事件。

航海日志要求记载完整、确切，不得撕扯、涂改或伪造。发现错误，需要改正时，应将删去的字句加画直线并签名，以资查证。每日由大副审核，船长签字。如发生海损事故，应将航海日志和有关海图封存待查。弃船时必须携带航海日志和有关海图离船。中国的远洋船舶在国外港口时，应将航海日志送中国驻外使馆签证。

hanghaishi

航海史 marine navigation, history of 人类的航海活动至迟在新石器时代晚期已经开始。居住在中国东部沿海的先民创造了龙山和百越两种文化。近代在朝鲜南部的全罗道、庆尚道等地，均发现了龙山石棚墓葬的遗存，并在朝鲜、日本、太平洋东岸和北美阿拉斯加等地还发现了龙山文化中的有孔石斧、有孔石刀和黑质陶器；在遥远的大洋洲的一些岛屿上，均发现了百越文化的有段石锛。这些都标志着先民们在海外的行踪，说明远在五六千年以前，先民已有远涉大洋的能力。

古代的航海活动 在中国有书面记载的航海活动始于西周时代。所谓“越裳献雉、倭人贡畅”，就反映了当时与日本和南海（古代国名越裳）已有来往，西周时期海上航行已是经常的事了。到了春秋战国时期，地处沿海的齐国、吴国、越国的航海实力远远超过了西周时代，达到了航海事业初创期的成熟阶段。春秋后期列国争霸发生的海战活动中更可以看出，从辽东到浙江已形成一条长达数千里的沿海航路。同时与邻国朝鲜、日本、越南的海上交通也逐渐增多。

秦始皇统一中国后，中国的航海事业走上了一个新的历史时代。由于政治、军事和经济等原因，秦政权积极探索海外航路。秦始皇巡海和徐福东渡日本都是有史记载的重大航海活动。

汉代和唐代是中国历史上两个繁荣强盛的朝代。汉代不但开拓了广阔的沿海航行，而且向远洋发展，远达印度半岛的南部和锡兰（今斯里兰卡）；并以此为中介，使得当时世界上的两大帝国——东方的汉帝国和西方的罗马帝国连接起来，构成一条贯通欧、非、亚的海上航线。唐代为了扩大海外贸易，开辟了“广州通海夷道”，船舶远航到亚丁附近。

在西方，航海活动可以追溯到公元前10多个世纪。前4世纪下半叶。希腊航海家皮忒阿斯驾舟从当时的殖民地马西利亚（今马赛）出发，经法兰西海岸、大不列颠岛东岸，折向东到达德国的易北河口的航行就是有文字记载的最早的海上远距离航行。在此以前，地中海内的航行活动已相当频繁，并且有海战。前490年发生的希波战争就有大量战船参战的记载。

中世纪后期航海事业的发展 15世纪是东西方航海事业大发展的时代，一些重大活动为航海事业发展奠定了基础。

郑和七下西洋 中国航海技术经过汉、唐、宋、元几代人的积累和创新，达到很高水平。明永乐至宣德年间（1405～1433），中国航海史中出现了一个高峰，就是郑和七下西洋。郑和率领的船队包括各类大小船只两百余艘，船工及随行官员27 000余人，历时近30年，经过30多个国家，最远航程到达非洲东岸现今索马里和肯尼亚一带。中国庞大的远洋船队，以其空前的规模和气势，沟通了东西洋航路，把亚非海域连成一片，并为后来欧洲人进入东方世界铺平了道路。

迪亚士、伽马打开欧洲驶向东方的航路 约与郑和下西洋的航海壮举同一时期，葡萄牙亲王亨利于1420年在他任阿尔加维总督时开办航海学校，并年复一年的送出海上远征队。绘制了自非洲西岸伸展到狮子山国（Sierra Leone）的地图。1487年B.迪亚士率领船队到达非洲最南端的暴风角（后改名为好望角）。1497年葡萄牙又一支船队在达·伽马的率领下绕过好望角，于1498年抵达印度的卡利卡特，从而打开了从欧洲取道好望角驶向东方的航路，为东西方贸易创造了条件。

哥伦布、韦斯普奇发现新大陆 当葡萄牙人热衷于一条绕过好望角去东方的印度的航路时，意大利航海家C.哥伦布在地圆学说的影响下，设想向西直驶渡过海洋，或许可以更快更容易到达印度。他于1492年8月得到西班牙王室的援助，率船队从帕洛斯出发，向西行驶，2个月后终于发现了陆地（今圣萨尔瓦多），他以为这就是印度附近的一个海岛，而不知道他所登岸的是一块欧洲人从未到达过的新大陆。继哥伦布之后，另一位意大利航海家A.韦斯普奇于1499～1500年与A.de奥基达合作横渡大西洋，到达亚马孙河口；1501～1502年他第二次来到这个大陆时，证实了这里不是亚洲，而是一个新的世界。后人以他的名字亚美利加命名为亚美利加洲。

麦哲伦环球航行 葡萄牙航海家F.de麦哲伦于1519年率领船队从圣罗卡出航，向西越过大西洋，从南美洲东海岸南下，穿过南美大陆与火地岛之间的海峡入太平

洋，于1522年抵菲律宾。这次航行与他10年前从大西洋绕过好望角，向东航行，到达菲律宾的航行相衔接，意味着实现了人类历史上的环球航行。麦哲伦因故在菲被杀，船队在埃里卡诺率领下继续向西航行绕过非洲好望角于同年9月回到西班牙，最终完成了环球航行的使命。

近、现代航海事业的发展 中世纪末期、近代史初期，随着资本主义的产生，新航路的开辟，工业革命的出现，特别是1807年蒸汽机第一次在船舶上的应用，使航海事业有了一个飞跃的发展。长距离、大运量的跨洋运输得以实现。在近代史后期，世界历史进程中发生的资本主义成熟、经济中心的转移、政治格局的变化、人类文明的进步，都与航海事业的发展有着不可分割的关系。19世纪60年代至19世纪末的第二次工业革命与20世纪世界性经济的高速发展和科学技术的突飞猛进，推动与加速了世界商品的流通、贸易物资的交换、人员往来、文化交流，国际贸易量和外贸运输量的大幅、迅速增长，对航运业不断提出新的要求，促进了航运业的进步。船队朝着大型化、快速化、专业化、自动化的方向发展。

到2004年，世界海上船队300总吨以上船舶总数达39 665艘、8.404亿载重吨。航运业将在未来的社会发展、全球经济一体化的进程中发挥其作用。

在郑和下西洋以后的400多年间，中国明、清两代政权实行了海禁政策，使原本领先于西方的航海事业停滞、萎缩，而西方由于工业革命及商业贸易的发展和在海外殖民扩张以及蒸汽机在船舶上的应用，推动了航海事业的发展，使中西方的航海事业拉开了很大差距。直至中华人民共和国建立，特别是1978年改革开放以来，中国的航运事业才得到迅猛发展，跃居世界前列。

航海技术的进步 上古先民在海上的活动，主要是随着洋流漂航。他们不知道洋流去向，也没有预定的目的和航线。及至公元前5～4世纪，东西方人的航海活动不是随波漂流，而是掌握了初级的航海技术，即对地形、水势辨认以计远近，观测日月星辰以判别方向。

从地文航海到天文航海 汉唐两代航海技术已由地文航海向天文航海发展。《汉书·艺文志》的天文类中有“海中占验”的卷册，就是当时的天文导航著作。航海有了这样的“海上占验”卷册，就不难据以判定船舶所在的地域和指导航行方向。可以设想汉代的沿海航行是依据山形水势导航，而当船舶航行在远离陆岸的大海洋时，就用天文航海技术进行导航。

指南针应用于航海 中国宋代在航海技术上有重大突破，那就是发明指南针并将其应用于航海。起初以水浮单针（磁针）作为在阴天不见星光时辅助导航。后经改进，简单的单针发展为标有方向刻度的罗经（罗盘）。中国使用罗盘定向导航时间约在1200年前后的南宋时代。相传1180年左右，磁针从中国传入阿拉伯，再传入欧洲。欧洲的航海罗经则出现在1391年前后。指南针应用于航海，不仅解决了恶劣天气下海上定向问题，而且为仪器导航开辟了道路。

海图绘制与天文钟的应用 1569年佛兰德地理学家G.墨卡托发明的圆柱心射投影图应用于航海，成为现代海图绘制的基础。其特点是在图上用直线连接任两点，就是这两点之间的航向线，而且这条航向线是以横向角交于子午线的，只要守定了所设罗经航向，就能无误地从这一点驶到另一点。

船舶在海洋中定位，最关键的问题在于经度的测定。1825年生产出可以在海船上使用的天文钟，使经度的测定得以从过去复杂的计算中解脱。从此依据天文钟可测定船舶在海洋中的经纬度。

无线电导航系统的应用 无线电导航是根据无线电波的传播特性测量地面或外层空间的导航台发射的无线电参数，从而测定船位线，实现船舶定位和导航。优点是全天候，定位精度和可靠性较高，作用距离远，因而在导航技术中占有重要地位。无线电导航始于20世纪20年代。60年代初出现了奥米加导航系统，1966年开始建台，全球范围设8个发射台，供航海船舶测定位置。当第一颗人造卫星进入轨道后，人们开始研究卫星导航方法。1967年美国海事导航卫星系统开放作为民用。1977年开始试验全球定位系统。无线电导航系统的应用与改进是航海技术的新发展。

航海自动化的发展 在船舶导航技术发展的同时，电子技术和电子计算机在航海中也得到应用。20世纪70年代在微处理机在船上应用的基础上，发展出自适应自动操舵仪。此后实现了各种航法计算自动化，船舶定位自动化，船舶的机舱管理、驾驶操纵自动化等。并将在此基础上完成航线选择过程的自动化。

hanghai tiaoli

航海条例 Navigation Acts 英国历史上关于航海贸易的一系列立法。最初目的是为鼓励发展英国的航海事业和海外贸易。1381年订立最早的航海条例，1485、1540年又陆续订立，但都未产生预期效果。17、18世纪制订的航海条例发挥较大作用。1651年，英吉利共和国政府针对当时海上贸易主要竞争对手荷兰，又颁布一航海条例，规定凡是从欧洲运到英国的货物，必须由英国船只或商品生产国船只运送；凡从亚洲、非洲、美洲运到英国或爱尔兰以及英国各殖民地的货物，必须由英国船只或英属殖民地的船只运送；英国各港口的渔业进出口货物以及沿海贸易的货物，则完全由英国船只运送。这些规定排挤了荷兰在国际贸易中的作用，危及荷兰的海上利益，导致1652年第一次英荷战争。荷兰战败，被迫承认条例。1661年的航海条例重申1651年条例的主要内容，规定某些产品只能运送到英国和爱尔兰或英国其他殖民地。1665年爆发第二次英荷战争，英败，条例稍放宽。1651年以后颁布的航海条例是为垄断英国和殖民地的贸易，维持殖民地对英国的依赖，限制殖民地经济发展。1672、1692年英政府又两次颁布航海条例。随着工业革命的完成，英国开始实行自由贸易政策。到1849年大部分航海条例被废。1854年，外国商船被准许从事英国沿海贸易。至此，航海条例所规定的限制完全取消。

hanghaixue

航海学 nautical navigation 研究引导船舶在海上安全而迅速地从一地驶抵另一地的一门技术科学。航海学涉及数学、地理学、天文学、气象学、海洋学、电子学、制图学，以及无线电技术。运用航海学的知识，并通过海图作业随时掌握船位，是航海者最重要的任务。

航海学的形成和发展 古代航海家仅能利用视界内的陆标引航，这种技术称为引航术。有了磁罗经和计程方法以后开始能进行航迹推算，作远离海岸的航行。通过长期的实践，15～17世纪逐步总结出八大航法：平面航法、流中航法、折航法、等纬航法、中分纬度航法、墨卡托航法、大圆航法和混合航法，形成以三角计算为基础的航海学。18世纪30～40年代，六分仪、天文钟以及天文定位方法的问世，进一步解决了远洋航行中的定位问题，充实了航海学的内容。20世纪20年代现代海图普及后，大多数航法计算为海图绘算所取代，使航海作业更方便、直观。30年代以后，航海广泛使用陀螺罗经、计程仪、测深仪、雷达、无线电测向仪和各种双曲线定位仪等新式航海仪器，在很大程度上提高了推算和观测船位的准确性。60年代以来，随着无线电导航系统自动观测能力和观测精度的不断提高以及通过微处理机将船舶各种航海仪器和操纵系统综合起来，初步实现了船舶航行自动化，使航海学出现了一次新的飞跃。现代航海学按照确定船位的方法，可分为地文航海、天文航海和无线电航海三部分。

航海基础知识 地球为不规则的椭圆

球体，航海计算上一般可近似地当作正圆球体，其赤道圆周长为21 600海里。在地球表面航行，确定地理坐标、方向基准和距离单位是确定船位、航向、航程的基础。

经度和纬度　航海上采用地理坐标表示位置。地球上任一点的纬度可定义为通过该点的纬度圈与赤道在经度线上所夹的弧长，由赤道向南、北度量各由0°至90°；地球上任一点的经度可定义为通过基准经度线（格林尼治经度线）与通过该点的经度线在赤道上所夹的小于180°的弧长，由基准经度线向东、西度量各由0°～180°。

航向和方位　航海上通常以基准北作为计算航向和方位的基准。最常用的方向划分法为圆周法：顺时针方向由0°至360°。此外，还有象限法、半圆法和罗经点法等方位划分法。航向指基准北线与船首向线的夹角，常用圆周法划分。方位指基准北线与目标方位线的夹角，常用圆周法划分。船首向线与目标方位线的夹角称舷角，以船首向线为基准，常用半圆法或圆周法划分。如用半圆法划分，向左向右各由0°至180°。舷角为90°时称为正横。航海上是用罗经指示航向和方位的。通常存在罗经差，所以必须加以修正才能得到真航向和真方位。

距离和速度　海上距离以海里为单位，1海里为10链；航行速度以节（海里/时）为单位。中国和大多数国家采用国际标准：1海里＝1 852米。在航海上一般取：1海里＝1′纬度平均弧长。

航程（s）通常可直接从计程仪求得，也可以按速度（v）与航行时间（t）的乘积求得：$s=vt$航程可分解为南北和东西两个距离分量：南北距离分量等于纬差；东西距离分量称为东西距，不等于经差。当纬度不太高时，东西距与经差的关系式为：东西距＝经差×cos（平均纬度）。船舶在无风和流的影响下的速度称为航速，在风和流的影响下的对地速度称为实际航速。在风和流影响下的对地航程称为实际航程，等于实际航速乘航行时间。

研究内容　航海学的研究内容主要有三个方面：船位确定、航线设计和航行方法。此外，航海学还要研究海图和航海图书、航海仪器、航标和航海气象等。

船位确定　航海者必须随时知道船位。船位确定的方法有航迹推算和观测定位两类。航迹推算是根据罗经和计程仪所指示的航向和航程，并计算风和流等的影响，从已知起算点推算出航迹和船位。观测定位是使用各种航海仪器观测外界已知位置的物标确定船位，有陆标定位、天文定位和无线电定位等。

航线设计　拟定航线是制订航行计划的首要任务。航线应根据航行任务和航行地区的地理、气象、海洋情况，以及船舶状态、技术设备状态和船员的经验和水平等拟定。可参考《世界大洋航路》、《航路指南》、《航路设计图》等航海图书所提供的推荐航线，也可以采用气象航线。航线确定后，再制订航行的具体实施计划。其内容主要包括：航向，航程，预计起航、到达中途港和目的港的大约时间，通过危险或困难水域的时间和避险措施，估计到达转向点的时间，转向目标和转向措施等。见**海上航线**。

航行方法　侧重研究复杂条件下的航行方法。复杂条件主要是指复杂的地理条件、气象条件和海洋条件等。不同条件下的航行方法各有其特殊规律和要求。例如狭水道航行（包括港湾、海峡、岛礁区和江河等复杂水道航行）的方法，主要是掌握航道特点，善于利用导标、避险位置线等，引导船舶沿预定航线航行。雾中航行方法主要是争取在进入雾区前测出准确船位，极其仔细地进行航迹推算，并利用各种无线电导航仪器和测深仪测位或辨位，掌握海雾生消趋势，同时注意用雷达探测和瞭望，避免碰撞。冰区航行方法主要是掌握冰情，选择冰量少、冰质弱的航线，掌握多航向运动的航迹推算方法，及时分析船位的准确性，掌握冰中航行的操纵要领。风暴中航行方法主要是正确估计风暴运动的路径，正确判断船舶与风暴中心的相互位置，结合本船的适航性能和装载情况，选择最利于避开大风浪的航线航行。

hanghai yixue

航海医学　**nautical medicine**　研究航海条件下各种医学问题的学科。是医学科学与航海技术科学之间的一门边缘学科，是医学科学在航海条件下的具体应用。

简史　从公元前2500年埃及海上作战队伍诞生，到公元10世纪为古代桨船时期，此时已编有医务人员。公元前12世纪，古希腊派出士兵漂海攻打敌方时，已有医生“拔除箭头、敷上减轻疼痛草药”的记载。10～18世纪，中国的指南针和火药亦已西传，航海进入帆船时期，帆船装备了火炮，已能航行远洋。船员们定居在船上，船医也就开始研究船上出现的各种医学问题。进入15世纪，海上贸易兴起，各海上强国进行的探险、远征等活动日益频繁，但远洋航行常受传染病和维生素缺乏症的严重威胁。远征舰队因伤寒、霍乱、痢疾、疟疾的流行，坏血病的肆虐而屡告失败。16世纪，英国海军舰员的阵亡率与病死率之比为1∶50。苏格兰医生J.林德深入研究了航海人员在航海过程中所罹患的坏血病，1754年提出食用新鲜水果或柠檬汁可防治坏血病。制定了在舰船上预防疾病以及有关航海卫生的规章制度。19世纪中期到20世纪中期，各海上强国先后兴办培养海军医学专业人员的院校和开展航海医学研究的研究单位。20世纪中期以来，航海医学进入了全面发展阶段。建立了许多专业学科，如：海军卫生勤务学、舰艇卫生学、海军疾病流行学、海军潜水医学、海军防核防化防生物武器医学、潜艇医学、军事医学工效学等。

研究内容　主要有：①船舶卫生。研究各种环境因素如高温、高湿、噪声、振动、照明、有害气体、有毒物质、微波、核辐射、冲击波等对机体的作用和影响，并据以研究制定卫生防护措施。②船舶防疫。研究传染病在码头—船舶间、在船员中的流行规律及影响因素，以及消毒、杀虫、灭鼠、洗消技术，并制定各种传染病的防疫管理措施。③船员医疗保健。研究与航海条件有关的心理状态及特发病、多发病、常见病（如晕船、胃肠道功能紊乱、腰腿痛、皮肤疾患等）的发病机理、临床表现及适合于航海条件下执行任务时的诊断方法和防治措施，制定关于船员的医学选拔、体格检查标准，健康检查，个人和集体卫生，营养卫生，烹调卫生，食品饮水的卫生监督，检修中的卫生，服装卫生，污物处理，应急口粮饮水的储备，值更值勤，安全操作，生活作息等的规章制度。④对伤、病船员的及时救护医疗和转运后送的方法和制度。⑤对药品、医疗急救器材装备的供应和管理。⑥从人-机-环境系统及工效学角度，提出各种卫生学设计要求或标准，改善居住和劳动作业环境条件，提高工作效率，更好地达到保健的目的。这要求航海医学部门与船舶装备设计建造部门密切结合。

中国的航海医学　明代郑和七次出使西洋（1405～1433），其船队共配有医官、医士180名（每150名船员1名），负责治疗伤病，沿途采集药物，并对物产、风俗习惯、气候及疾病等进行调查；航行中采用药水沐浴以预防疾病。当时船舶大，设有住舱、厨房、水柜，生活设施较好，并专备战舰、马船、粮船、水船，重视给养和淡水的贮存补给。中国近代海军始建于1865年。海军设有卫生领导机构。1889年在旅顺、威海建有水师疗养院。1892年在天津设储药施医总医院，内有西医学堂（1915年改称海军军医学校），为海军培养医官。南京国民政府的海军也按舰级编配卫生人员，在沿海主要港口建海军医院。中华人民共和国建立后，航海医学发展较快。各级舰艇配备了专职医务人员（从军医主任到卫生员）；相继成立了医学研究和教学机构，在沿海各基地港口建立了数十所海军医院、疗养院；成立了航海病专科中心。交通部系统在民用远洋航海医学保障方面也开展了卓有成效的工作。

hangkong

航空 aviation 载人或不载人飞行器在地球大气层中的航行活动。英文航空一词来源于拉丁文鸟 (avia) 或空气 (aero)。航空器要克服自身的重力，才能达到升空的目的。轻于空气的航空器，如气球、飞艇利用空气静力升空；重于空气的航空器，如飞机、直升机则利用空气动力升空。航空按用途分为军用航空和民用航空。航空有时也泛指航空工程。

hangkong anquan

航空安全 air safety 航空经营中确保航空器、公众（包括乘客、机组人员和地面居民）生命财产不受损害，以及使设备不发生危及飞行任务的损坏的特性。航空安全取决于航空器的设计、制造和维修质量，使用和维护人员的素质，有关设备和设施的质量，使用单位和管理机构的工作水平，以及营运环境与气象条件等。由于发动机熄火或失火，机体结构的疲劳破坏，机构的机械故障，异物撞击，飞行员的错误操纵或违背安全规则操作，恶劣气象以及人为的破坏等都会导致飞机失事。对于民用航空器的设计，中国、美国和欧洲联合体都采用适航标准作为政府控制的最低安全标准。对民用飞机的安全性，通常用亿座千米死亡率或万次飞行事故率等作定量表示。对军用飞机，常用军事部队或机型发生一次飞行事故的平均飞行小时数来表示。

hangkong baoxian

航空保险 aviation insurance 以与航空器运营有关的物质财富及其有关系的利益作为标的的一种保险。当保险人在其承保的航空器运营中的各种保险标的发生承保范围内的损失时，承保人将按保险条款给予投保人以赔偿。航空保险的主要险种有：①航空器机身险：对航空器在飞行中（含滑行）或在地面上，不论何种原因，造成航空器及其附件的意外损失或损坏实行的保险。但此种保险不包括：航空器不符适航条件飞行所造成的损失；投保人的故意行为所造成的损失；保险公司关于航空器战争、劫持险条款规定和除外责任。但航空器部件的自然磨损、制造及机械缺陷对航空器所造成的损失，应列入保险之中。②航空承运人责任险：航空承运人对在运输过程中发生旅客伤亡和行李、货物灭失与损坏应承担赔偿责任的保险。③航空器第三者责任险：航空器经营人对因航空器事故造成地面（水面）第三者人身伤亡或财产损失承担赔偿责任的保险。此外，航空保险还有机场责任险、空中交通管制员责任险、航空产品责任险、飞行表演责任险、机组人身意外伤害险等。航空运输人身意外伤害险是指乘坐航空器飞行的旅客，因运输中发生意外事故遭受人身伤害，由保险公司给付保险金的保险。中国政府规定：旅客可自行决定向保险公司投保航空运输人身意外伤害险。中国民航由航空公司向中国人民保险公司购买的险种有航空器机身险、航空承运人责任险、航空器第三者责任险。由于航空保险风险性大、投保额大，中国人民保险公司承保航空器机身险后向世界最大的伦敦航空保险市场分保，即购买再保险。

hangkong daohang

航空导航 air navigation 引导航空器沿规定航路或航线安全飞行。见航空领航。

hangkong dianzixue

航空电子学 avionics 研究电子技术在航空工程中应用的学科。

发展简况 1899年在两个气球之间进行了无线电通信试验。1910年由飞机上的火花发射机和地面的电磁检测器实现了空对地无线电通信。第一次世界大战中飞机开始装备中波电台和手动环形天线监听式测向器。第二次世界大战期间航空电子技术发展较快。到20世纪40年代末，航空通信由中波扩展到短波和超短波波段，自动定向无线电罗盘得到了广泛应用，仪表着陆、甚高频全向信标和罗兰等导航系统相继问世，雷达作为侦察、搜索和火力控制的探测装置开始在作战飞机上出现。50年代，多普勒导航系统、惯性导航系统和塔康导航系统陆续投入使用，进一步提高了飞机导航精度；各种雷达装在飞机上，提高了航行、轰炸或空战能力。60年代初第一代机载数字式计算机的出现，促进了航空电子技术的发展。航空电子学引入地面计算机网络的概念和方法，使飞机上众多的电子设备组成网络，系统性能和可靠性得到提高。

学科内容 包括通信技术，导航技术，空中交通管制技术和系统，雷达和识别技术，电子对抗技术，计算机技术，自动飞行控制和飞机仪表系统，载荷管理，电气系统，火力控制技术，飞行数据记录以及训练模拟技术和系统等。还有和飞机上的电子设备联合使用的地面相关设备。

学科特点 航空电子设备要在大温差（−60～+60℃）、低气压、宽频带范围机械振动、强冲击载荷、狭小使用空间和各种人为的、自然的、其他电气设备产生的大量干扰等恶劣环境条件下工作，因此对电子设备的设计以及元器件和材料的选用都有很高的要求。

由各种电子设备组成的航空电子系统可以分成两类：①为常规飞行任务服务的通用系统，有通信系统，导航和导引系统，自动飞行控制系统，空中交通管制系统等。②为特定飞行任务服务的专用系统。根据特定的飞行任务选用不同的专用电子设备。

发展趋势 航空电子技术正向综合化和数字化方向发展。航空通信、导航、雷达、自动飞行控制等单一功能的电子系统，按系统工程的原理组成综合式航空电子系统。数字化、综合化的航空电子系统可提高系统的可靠性、保密性、抗干扰能力，同时能减少设备的体积、重量和功耗；自动化程度的提高能大大减轻空勤人员的负担。

hangkongdui

航空队 air fleet 一些国家空军中由空军师或联队等编成的一级组织。为空军的战役军团。下辖若干联队及战斗、作战保障和勤务保障部队。通常与其他军种、兵种部队协同作战，也能独立完成战役和战略任务。

第二次世界大战前夕，德国空军组建了航空队，用于协同集团军群遂行作战任务。1941年德军进攻苏联时，有5个航空队。1941年3月美军在本土成立了4个航空队，后在海外相继组建了12个航空队。类似航空队的建制部队，苏联空军称空军集团军。苏联于1936年开始组建空军集团军，当时称为特种使命集团军。20世纪后期，俄罗斯空军的前线航空兵编有5个空军集团军。21世纪初，美空军有19个航空队，分属于空中作战司令部（4个）、空军教育与训练司令部（2个）、空军航天司令部（2个）、空中机动司令部（2个）、太平洋空军司令部（4个）和驻欧洲美国空军司令部（2个）、空军后备队司令部（3个）。

hangkong fadongji

航空发动机 aero-engine 为航空器提供飞行所需动力的发动机。有三种类型。

①活塞式航空发动机：早期在飞机或直升机上应用的航空发动机，用它带动螺旋桨或旋翼。大型活塞式航空发动机的功率可达2 500千瓦（3 400马力）。后来逐渐为功率大、高速性能好的燃气涡轮发动机所取代。但是小功率的活塞式航空发动机还广泛用在轻型飞机、直升机和超轻型飞机上。

②燃气涡轮发动机：现代飞机和直升机上应用的发动机。包括涡轮喷气发动机、涡轮风扇发动机、涡轮螺旋桨发动机和涡轮轴发动机。它们都具有压气机、燃烧室和燃气涡轮。涡轮螺旋桨发动机主要用于时速小于800千米的飞机，涡轮轴发动机主要用作直升机的动力，速度更高的飞机则用涡轮风扇发动机。涡轮喷气发动机主要用于超声速飞机。

③冲压发动机：无压气机和燃气涡轮，进入燃烧室的空气利用高速飞行时的冲压作用增压。构造简单、推力大，适用于高速高空飞行，但不能自行起动和低速下性能不好，仅用在导弹和在空中发射的靶弹上。

这3类发动机都由大气中吸取空气作为燃料燃烧的氧化剂，所以又称吸空气发动机。航空器上应用的其他发动机还有火箭发动机、脉冲发动机和航空电动机。

hangkongfa

航空法 air law 同民用航空有关的法律，分国家航空法和国际航空法。国家航空法由各国为维护其领空主权和航空权益，合理有效地使用空域，维持空中交通秩序，保障飞行安全，促进民航事业发展而制定的法律；国际航空法由缔约国共同制定和遵守的与民用航空有关的法律。国际上至今尚无统一的国际航空法，只有起国际航空法作用的国际民航公约。国际航空法的基本原则是空中主权原则。根据这一原则，国家对其领空具有完全的和排他的主权并享有3项权利：①有权对一切飞行器开放或关闭领空。②有权对准许通过领空的飞行器进行管制和登机检查。③对私有飞行器享有司法管辖权，而对享有治外法权的外国国有飞行器则无管辖权。国际民用航空组织1944年通过的《国际民用航空公约》，即《芝加哥公约》，已有147个国家参加。中国于1974年2月15日承认《芝加哥公约》，同时决定参加国际民用航空组织的活动。这个公约是迄今为止有关国际航空最重要的国际公约。它承认缔约国对其领空的主权。国际民用航空组织缔约国还签订了两项适用于国际定期航班的特别协定，即《国际航空过境协定》和《国际航空运输协定》。这两项协定规定，每一缔约国给予其他缔约国以下5项自由：①不降停而飞越一国领土的权利；②非运输业务性降停（加油和修理）的权利；③卸下来自航空器所属国领土的旅客、货物和邮件的权利；④装载前往航空器所属国领土的旅客、货物和邮件的权利；⑤装卸前往或来自任何其他缔约国领土的旅客、货物和邮件的权利。为了行使国家领土主权和保障领空安全，中国民用航空局于1979年2月23日公布了《外国民用航空器飞行管理规则》。《中华人民共和国民用航空法》由全国人民代表大会常务委员会于1995年10月30日通过，自1996年3月1日起施行。目的是：为了维护国家的领土主权和民用航空权力，保障民用航空活动安全和有秩序地进行，保护民用航空活动当事人各方的合法权益，促进民用航空事业的发展。

由于空中劫持事件不断发生，国际航空的安全受到严重威胁。因此，空中劫持便成了亟待国际航空法处理的复杂问题。

hangkonggang

航空港 airport 民用航空机场和有关服务设施构成的整体。见机场。

hangkong gongcheng

航空工程 aeronautical engineering 将航空学的基本原理应用于航空器的研究、设计、试验、制造、使用和维修的一门综合性工程技术。关于飞行及提供飞行保障的各种技术也是航空工程的内容。航空活动主要是在离地面30千米以下的大气层内飞行。航空工程技术以基础科学和技术科学为基础，广泛采用现代科学技术的最新成就。航空工程包括：空气动力（见空气动力学）、结构强度、材料与制造工艺、发动机（见航空发动机）、飞行控制、通信与导航、航空军械、风洞实验、可靠性与质量控制、安全救生、环境控制、航空仪表、飞机维护修理及垂直起落技术、电子对抗技术、隐身技术等。航空工程通常采用系统工程的理论和方法来组织实施，统筹安排，求得整个系统的最佳效果。

hangkong gongye

航空工业 aviation industry 研究、开发、生产、销售大气层内飞行器及其所载设备、动力装置、武器系统和相关的各种地面设备的工业部门。其产品按用途分为军用品和民用品两大类；按产品本身的性质分为基本产品（包括飞机、飞艇、机载设备和武器等）、辅助产品（航空地面设施）和其他产品。

航空工业诞生于20世纪初。1903年12月17日美国莱特兄弟制造出世界上第一架动力飞机后，飞机制造步入了工业和商业领域。第二次世界大战期间，世界飞机最高年产量为17万架。战后，军用飞机的飞行速度从亚声速发展到超声速。民用飞机也迅速地发展，一大批喷气式民航客机相继投入使用，还出现了超声速大型客机、空中预警机、电子干扰机、无人驾驶飞机等先进飞机。

中国1914年制造了第一架飞机后，30多年间航空工业发展十分缓慢。1949年后，中国航空工业进入一个新的发展时期。从1953年开始，航空工业列为国家建设重点，新建扩建了一批重点航空工业企业。2008年5月，中国商用飞机有限责任公司成立。至2008年6月，中国已建成具有相当规模和门类齐全的航空工业研发生产体系，能够生产歼击机、轰炸机、侦察机、多用途机、无人驾驶机和超轻型机等产品，装备了自己的军队和民航运输，还出口到国外。



中国与巴西合作生产的50座级ERJ145喷气式支线客机

hangkong gongsi lianmeng

航空公司联盟 airline alliance 在企业跨国兼并、放松管制促使竞争加剧和经济全球化的大背景下，航空公司间避开各国政府对航空运输企业产权转让、国内运输业务权给予的限制，利用航班代号共享、常旅客计划、计算机订座系统及联网而结成的战略性或战术性的合作组织。始于20世纪80年代，后逐步演变，已出现全球性航空公司联盟，使世界航空运输业的竞争由企业间向联盟间发展。航空公司联盟可以分为支线航空公司与干线航空公司之间的联盟、骨干航空公司建立的国内性联盟、多国航空公司建立的国际性或全球性联盟等。全球性航空公司联盟有星空、环宇、天合联盟3家，即以美利坚、英国航空公司牵头的环宇联盟，以汉莎、美国联合航空公司牵头的星空联盟，以法国/荷兰航空公司为首的天合联盟。2007年11月15日，中国南方航空公司正式加入天合联盟；12月12日，中国国际航空公司和上海航空公司正式加入星空联盟。

hangkong hangtian xitong gongcheng

航空航天系统工程 aerospace system engineering 航空工程和航天工程的组织管理技术。按照系统科学的思想，应用运筹学、信息论和控制论的理论并以信息技术为工具组织和管理航空航天系统的规划、研究、设计、制造、试验和应用。

航空航天系统工程是最早得到发展的系统工程。美国、苏联（后为俄罗斯）和西欧的一些国家都已将系统工程原理用于航空航天工程。中国在钱学森的指导下也按系统工程的原则进行航空航天工程的组织和管理。航空航天系统是现代比较典型的大系统。例如，发射航天器的大系统包括：航天器、运载器、航天发射场、分布在各地的航天测控系统（包括测控站、测量船、测量飞机）、航天器回收设施、用户台站（网）等。这些系统或设备本身又各由一些分系统和许多装置组成。像这样的大系统，每一个组成部分的设计、制造、试验和应用都需要有统一协调的

技术要求，才能使全系统协调一致地运转；对所有承担研制的单位以统一的计划和协调的程序进行高度集中的调度，才能使研制工作处于最优的管理状态，使研制费用最少、时间最短。试验发射也是在同一个信息控制中心的统一指挥之下进行的，各个台、站要统一行动，各项工作要协调一致。系统工程是完成这些工作的科学方法。

航空航天系统工程的方法包括：

①用指挥信息系统对航空航天工程实行科学的计划管理。由电子计算机形成一个高效的数据库，不断将各项工作的历史情况和最新进度显示出来，对经常变动的计划进展情况进行快速处理，及时掌握整个计划的全面动态，发现薄弱环节。对所采取的措施用网络模型和电子计算机进行模拟，预测措施的效果，为决策提供依据，选择最佳人力、物力和财力的调度方案。

②建立总设计师制度，由总体设计部对航空航天工程进行科学的技术管理（又称技术协调）。在总设计师的领导下，根据任务的要求用运筹学的方法进行系统的指标论证、总体方案设想；进行方案（包括技术途径、经济性和可行性）论证、流程设计和系统环境分析，以确定总体方案；选择总体参数和外形，确定系统的组成、功能和指标分配，将各分系统结合成一个有机的整体，从整个大系统的要求出发提出各分系统的设计参数和技术要求；拟订试验方案，进行试验工作和使用方法的总体设计，提出各种试验和使用设施的技术要求，或对现有试验和使用设施提出采用或改造的建议。

③采用仿真模拟技术，包括数字仿真、半实物仿真和实物模拟。在方案论证和系统设计时需要进行全系统的分析和综合，利用计算机仿真和模拟技术合理地选择系统的参数和方案，对系统进行工程分析、可靠性分析和预测。

hangkong hangtian xinlixue

航空航天心理学 aerospace psychology 研究航空航天环境下人的心理品质与飞行能力之间关系的心理学分支。主要任务是研究航空航天活动中人的心理活动规律和机制，以及航空航天设备设计中人的因素。研究目的是使航空航天的工作环境适宜，提高工作效率，保障飞行安全，充分发挥载人飞行器和载人航天器技术性能，完成飞行任务。主要研究内容包括：①航空航天环境中飞行人员的行为反应特点。研究航空航天环境中的特殊因素，如高空、低压、缺氧、超重、失重，以及不同飞行姿态感受上的变化等对人的身体和行为反应的影响，使环境因素的作用在飞行员所能承受的限度内。研究各种飞行错觉的原因及机制，探求预防和克服飞行错觉的方法，以保证飞行安全和提高战斗性能。②研究选拔和训练飞行员及航天员的方法。主要研究适应航空航天环境的生理和心理素质，即空间定向能力，肢体的协调运动能力，反应速度，操作动作的精确性、稳定性与灵活性，空间距离和运动的辨认力，对速度变化或频率变化的反应能力，稳定的情绪等。心理素质的评定方法有纸笔测验、仪器测验、练习器操作，以及空中带飞观测等。飞行训练一般先在地面用各种练习器或模拟器进行模拟训练，模拟训练的装置和训练方法必须有利于技能的迁移。情境逼真度、心理逼真度和训练结果的反馈方式等，都是训练中需要考虑的重要因素。③研究飞行器设计和使用中的人机关系问题，使飞行信息显示和操纵装置的性能与人的信息加工过程的特点相匹配。信息显示必须高清晰、易读；控制器要确保控制过程准确可靠。

hangkong huojian

航空火箭 aircraft rocket 从航空器上发射，以火箭发动机为动力的非制导弹药。又称航空火箭弹。它由引信、战斗部、火箭发动机和稳定装置等组成。航空火箭射程一般为7～10千米，最大速度为声速的2～3倍。按用途分为空空火箭、空地火箭和空空、空地两用火箭。空空火箭的弹径一般为50～70毫米，用于攻击速度低于750千米/时、相距1 000米左右的空中目标；空地火箭的弹径为70～300毫米，多用于攻击装甲车辆；空空、空地两用火箭的弹径为70～127毫米。航空火箭同航空机关炮相比，射程远、威力大，但命中概率低。航空火箭与瞄准设备、发射装置配套使用，可单发或连续发射。

hangkong kaogu

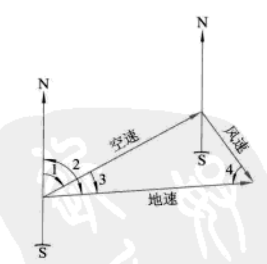
航空考古 aerial archaeology 一种考古学技术与方法。指从空中收集考古遗址的影像资料并进行处理和分析，最后对考古遗址进行勘探、研究和成图。*航空摄影*等技术应用于考古工作中，始于20世纪初欧美的一些国家。英国人沙普中尉于1906年从军用气球上拍摄的斯通亨奇遗址的照片被认为是最早的航空考古照片。在两次世界大战期间，英、美等国的考古学家从飞机和升空气球上拍摄了大量考古遗址照片，并进行相应研究。航空考古技术着眼点高，视野开阔，能够运用考古遗迹的各种地面标志进行分析，引起考古界的高度重视，航空考古技术从此形成。

航空摄影影像具有技术灵活、分辨率高、变形小、信息丰富等特点，可以拍摄考古遗址多角度、多时相的影像，能够真实反映遗址的情况、分析比较细微的地面与浅表地层中的考古遗迹和现象，并用于遗迹的探查、定位、标绘与大比例尺成图，以及考古遗址的三维建模等工作。从早期拍摄的航空影像中往往能发现很多现已毁坏的考古遗迹，对考古学研究有极其重要的学术价值。

hangkong linghang

航空领航 air navigation 确定飞机的位置，按预定的飞行计划，准确引导飞机从一个地点到达另一个地点的技术。又称航空导航。早期的航空领航主要靠判读地图和推测计算的方法。第二次世界大战以后，随着飞机速度增大，空中交通量的增长，对领航技术的要求也越来越高。领航不仅要直接提供飞机相对于预定航线的位置信息，而且要提供保持预定航线所需的驾驶信息，因而领航要有精密可靠的领航设备和先进的领航方法。航空领航方法基本可分为推测领航和定位两类。

推测领航 在地图上从一个已知位置画出飞机飞行的航迹，沿航迹线标出所飞过的距离确定飞机位置，并向前推算飞向目的地的航向和预计到达目的地的时间。推测领航必须准确地测量飞机相对地面运动的方向和速度。由于飞机在空中飞行受到空气相对地面运动（风）的影响很大，所以飞机相对地面运动的方向（航迹角）和速度（地速），实际上是飞机相对空气运动的速度（空速）矢量和空气相对地面运动的速度（风速）矢量之和，其中飞机相对空气运动的方向（航向）同相对地面运动的方向（航迹角）之间的夹角称偏流角，这个关系可用航行速度三角形来表示（见图）。因此，



1 航向角 2 航迹角 3 偏流角 4 风角

航行速度三角形

在飞行中使用推测领航时，领航员必须根据磁罗盘、空速表和偏流仪测定的航向、空速、偏流和地速等数据进行计算，确定飞机的推测位置。第二次世界大战以后，随着现代技术的发展出现了多普勒导航系统和惯性导航系统。在飞机上使用的多普勒雷达和惯性平台，与领航计算机（数字计算机或模拟计算器）组成自动地面位置指示系统，使推测领航实现完全自动化。

多普勒导航　利用多普勒雷达和模拟领航计算器组成的推测领航系统进行领航的技术。多普勒雷达发射电磁波，利用电磁波在发射和接收之间存在相对运动，因而使接收频率发生变化的原理，自动测量飞机的地速和偏流。除通过偏流地速指示器连续指示飞行中飞机的地速和偏流外，并将地速和偏流信息输入领航计算器。领航计算器根据地速、偏流和来自飞机航向系统的飞机航向信息进行连续运算，通过显示装置显示飞机相对于预定航线的位置。领航计算器还将飞机的实际航迹与预定航线进行比较，并将得到的偏航信息输至自动驾驶仪。自动驾驶仪修正航向，操纵飞机沿预定航线飞行。

惯性导航　依靠机上设备测量飞机本身加速度，并根据加速度、速度和位移之间的相互关系计算飞机位置的一种技术。它使用完全自备式，不受外界干扰，并且在所有纬度（包括极区）和各种天气条件下都可使用的可靠的领航设备。惯性导航系统主要由惯性平台与数字计算机组成，最重要的元件是装在惯性平台上的两个互相垂直的水平加速度计。惯性平台依靠陀螺稳定系统跟踪当地水平，并由计算机提供的陀螺进动信息控制平台，使加速度计的两个测量轴分别同地理经线和纬线方向保持一致，使两个加速度计分别测量地理经线方向和纬线方向的两个加速度分量。数字计算机则根据这两个加速度分量连续计算飞机的实际航迹、地速、风向、风速和飞机的地理位置及其他领航数据，并对照储存的预定航线的数据计算出改变航向的指令，自动引导飞机沿预定的航线飞行。

推测领航是各种领航方法的基础，因为这种方法不仅可以确定飞机位置，而且可推测未来的飞机位置和飞向目的地的航向和飞行时间。但是推测领航的误差是随飞行时间而累积的，即使是先进的惯性导航系统，也会因陀螺的漂移而产生领航误差累积。因此必须用其他领航方法所确定的位置来检查和更新推测位置。实际上推测领航和其他领航（定位）方法是互相补充的，每一种领航方法以其独特的定位方法检查其他方法的准确性。定位总是间断进行的，在两次定位之间必须以推测领航为主要方法，如果进行连续定位或定位间隔很短（如每分钟一次），则可认为是综合领航。

定位　航空领航有许多定位方法，最常用的是测量各个已知位置的地标或电台的方位或距离，以确定飞机位置线。飞机可以位于这条线上的任何一点。位置线可以是地球表面上的大圆、小圆、双曲线或其他曲线。两条不相平行的位置线的交点即为定位点。如果两条位置线测定的时间不同，则必须把先测得的位置线沿飞行航迹向前移动，移动距离相当于在测定两条位置线所用的时间内飞机飞行的距离，然后与后测定的位置线相交，得到定位点，这种方法称为行进定位。在航空领航中的定位方法有三种。

地标定位法　用地图与地面目标相对照的方法确定飞机对已知地标的方位和距离，从而确定飞机位置。这是简单、准确的定位方法，但受天气条件和飞行地区限制较大，高速飞机和高空飞行的飞机是难以依靠观测地标准确定位的。只有中小型飞机在地面有显著地标的地区、良好天气条件下低空飞行时才能实施准确的地标定位法。

天文定位法　通过观测已知位置的天体（太阳、月球、行星、恒星）的高度角（在水平面上的仰角），确定一等高圈，并用它的一段作为天文位置线；观测两个以上天体的高度角，确定两条以上的天文位置线，其交点即为飞机的位置点。

无线电定位法　测定无线电发射台的方位、距离或距离差，以确定飞机位置线，借以引导飞机航行。

hangkong luopan

航空罗盘　compass　测量并指示飞机航向的仪表。主要有磁罗盘、天文罗盘和陀螺磁罗盘。

磁罗盘　利用地磁场水平分量作定向基准测量飞机磁航向的仪表。中国在公元前2 000多年发明的指南针，就是磁罗盘的雏形。

地磁南北极与地理南北极并不重合，自由悬挂的磁针所指方向与地理上的南北（真经线）方向有一偏差角，即磁偏角（又称磁差）。在专门绘制的导航地图中注有各地的磁差修正量。在高纬度地区地磁水平分量很弱，因此，在地球两极地区，磁罗盘不能应用。在航空磁罗盘中，与磁棒和浮球连在一起的有一方位刻度环。代表机头方向的航向标线相对于方位刻度环的读数，即为飞机的航向。由于飞机上钢铁构件和电气设备所形成的磁场的干扰作用，罗经北向与磁北之间的偏差角称为罗差。同一架飞机在不同方位上的罗差数值不等。在磁罗盘的外壳上装有罗差校正器，用它产生可任意调节的人工补偿磁场，以减弱或抵消飞机磁场的干扰作用。

航空磁罗盘有2种基本类型：①直读式：优点是简单可靠，除在小飞机上应用外，在很多飞机上被用作应急仪表。但因装在磁干扰较大的驾驶舱内，故罗差较大。②远读式：把磁罗盘改成磁航向传感器，安装在驾驶舱外，如翼尖、尾翼等处，以减小罗差。而将检测到的磁航向信息远距离传送给航向指示器加以显示。远读式磁罗盘已由性能较完善的陀螺磁罗盘或航向系统所取代。这两种磁罗盘的共同缺点是：在飞机作非匀速飞行或转弯、盘旋时，会产生较大的加速度误差和转弯误差；飞机航向改变时由于液体对磁敏感元件的阻尼效应会产生显著的滞后误差。

天文罗盘　靠太阳或星体定向而获得飞行器真航向的导航仪表。由于太阳圆盘面有32′的视场角，靠太阳确定飞机真航向的天文罗盘精度较低，在1°～2°的水平。另一种以星体跟踪器为天文罗盘使用的新型航向仪表采用光电倍增管、光导摄像管或电荷耦合摄像器件作为敏感元件，能跟踪星体或精确跟踪太阳中心，精度可达角秒级或角分级。天文罗盘是自主式航向仪表，能指示真航向，定向精度不受飞行持续时间、距离等影响，与地球的地理区域无关。但在低空使用受到天体能见度的限制。天文罗盘还能与其他多种仪表或导航设备组成功能较全、精度较高的组合式航向系统和组合式导航系统。

陀螺磁罗盘　由航向陀螺仪与磁罗盘组合起来的航向仪表。两者互相校正，能提高飞机磁航向测量的动静态精度。在陀螺磁罗盘的基础上发展起来的航向系统，以航向陀螺仪为基本测量元件，测量和记忆大圆航向，用地磁或天文航向传感器校正航向陀螺仪输出的信息以获得磁航向或真航向。合理选择3种航向传感器的组合方式可使各传感器输出的航向信息相互修正，从而减小常值或慢变化的航向测量误差（例如陀螺仪的漂移），并可消除快速变化的测量误差（例如磁航向传感器的摆动误差）。航向系统采用能指示各种航向与方位角的综合指示器，便于统一指示和判读，并可向自动驾驶仪、自动领航仪与电子综合显示仪等输送航向信息。

hangkong moxing

航空模型　aeromodel　供运动用的不载人小型航空器。航空模型运动是一项国际性的体育航空项目。按国际航空联合会的规定，竞赛和创纪录的航空模型，除个别项目外总升力面积不超过150平方分米，起飞质量不超过5千克，活塞发动机气缸总工作容积不超过10毫升。航空模型按类型分为航空模型飞机、航空模型直升机和像真模型飞机。像真模型飞机指将真实飞机按一定比例缩小制作的航空模型。航空模型飞机按控制方式分为三类。①自由飞行模型飞机：模型飞机从起飞至落地的全部过程与地面放飞者无任何联系，它的飞行姿态和轨迹完全决定于起飞前放飞者对重心和各部件相对位置的调整，以及模型上装的自动控制机构的操纵。②线操纵圆周飞行

模型飞机：模型飞机上装有活塞式发动机或喷气发动机。操纵员通过一根或几根钢丝操纵模型飞机的升降舵来改变模型的飞行姿态和高度，同时依靠这些钢丝拉住模型围绕操纵员作圆周飞行。③无线电遥控模型飞机：由地面操纵员通过无线电遥控设备操纵模型飞机的各个舵面和动力装置，改变模型飞机的飞行姿态、高度和速度，组成各种特技飞行动作。

大气中的风和上升气流会形成很大的扰动，对重量轻、尺寸小的模型飞机来说，必须具有比真实飞机更大的稳定性。为充分利用有限的升力面积，模型飞机的重心位置往往比较靠后，水平尾翼也产生升力。模型的自由飞行分为爬升和滑翔两个阶段。为了增加留空时间（飞行距离），爬升段结束时高度越高越好，在比赛中几乎都采用大角度（或垂直）爬升，充分利用有限的动力来爬高，然后迅速转入平稳滑翔，以免损失高度。线操纵特技模型飞机和线操纵空战模型飞机为了获得十分灵活的俯仰操纵性，把机翼和水平尾翼设计得很靠近，有的模型还在机翼后缘上设计了与升降舵联动但运动方向相反的升降副翼，以增加俯仰操纵效果。模型直升机的前进、后退和左倾、右倾靠操纵一对辅助小旋翼完成。模型的上升和下降则通过控制主旋翼的转速来实现。

hangkong moxing yundong

航空模型运动 model aircraft sports 以放飞、操纵航空模型——一种有尺寸和重量限制、不能载人、带有或不带有动力装置的航空器，进行休闲娱乐、竞赛和创纪录飞行的一项*航空运动*。有助于培养人们的动手动脑能力和对航空事业的兴趣，普及航空知识和技术，开发智力，增进身体健康。

起源和发展 1903年，世界上第1架有人驾驶的飞机出现，人们逐渐创造了以各种航空器为主要内容的竞技运动，其中包括航空模型。1905年国际航空联合会(FAI)在法国成立，航空模型被列为其管辖的运动项目之一，后由其下设的航空模型委员会(CIAM)实施管理。

中国的航空模型运动也有较久的历史。1920年，中国留美学生桂铭新研制的模型飞机在美国航空协会举办的一次比赛中，以留空时间68秒的成绩获得第1名；1940年10月27日，香港《大公报》和其他团体在香港联合举办了中国首次航模比赛；1947年4月3～6日在南京举行了第1届全国航空模型比赛。中华人民共和国建立后，航空模型运动发展迅速。到1956年，开展活动的城市已有近百座。此后，每年都举办全国比赛，运动水平不断提高。至2002年，中国先后有58人59次打破31项世界纪录，获23项世界冠军。航空模型的全国性组织是中国航空运动协会航空模型委员会。

分类 自由飞行类 模型起飞后的全部飞行过程中放飞者与模型没有直接或间接的物质联系。主要进行留空时间比赛。分为：模型滑翔机、延伸动力（橡筋）模型飞机、活塞发动机模型飞机、室内模型飞机、模型直升机等。

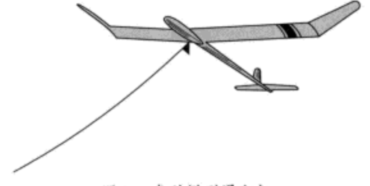


图1 牵引模型滑翔机

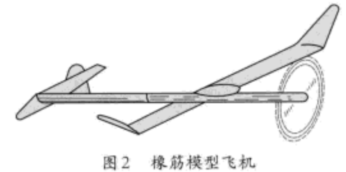


图2 橡筋模型飞机

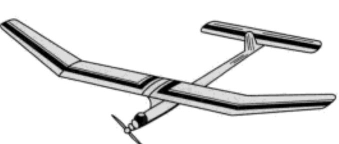


图3 自由飞模型飞机

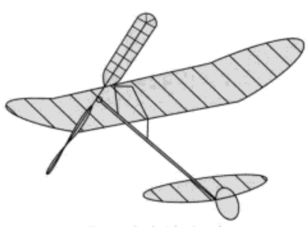


图4 室内模型飞机



图5 线操纵竞速模型飞机

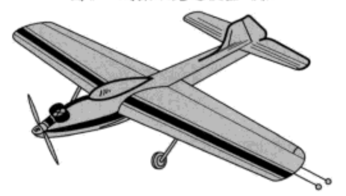


图6 线操纵特技模型飞机

线操纵类 模型装有动力装置，操纵者通过一根或多根与模型飞机相连的操纵线，控制其升降舵面，利用空气动力改变其飞行姿态，以操纵者为中心作圆周飞行。国际级竞赛项目有：竞速、特技飞行、小组竞速和“空战”。

无线电遥控类 由操纵者在地面用无线电遥控设备操控模型飞机的各个舵面，从而改变模型飞机的飞行姿态、航向、高度和速度。国际级竞赛项目有：特技、热

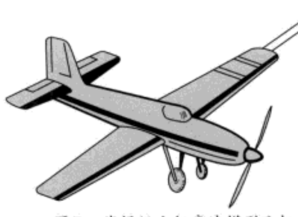


图7 线操纵小组竞速模型飞机

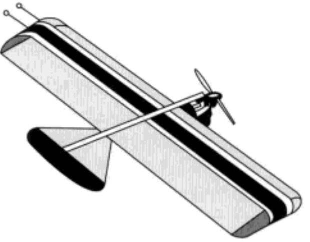


图8 线操纵空战模型飞机

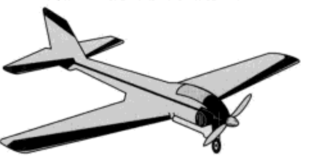


图9 无线电遥控特技模型飞机

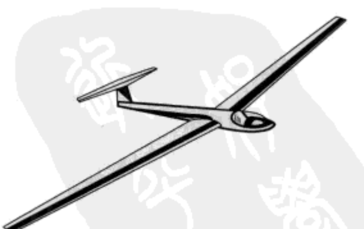


图10 无线电遥控模型滑翔机



图11 无线电遥控模型直升机

气流翱翔、直升机特技、绕标竞速等。

像真模型类 模型必须按真飞机缩小比例制作，分为自由飞行、线操纵和遥控3种。

遥控电动模型类 模型以电动机为动力，分为：特技、模型滑翔机、模型直升机、绕标竞速等项。

航天模型类 模拟各种航天器设计制作的各种可以发射升空的模型航天器。包括各种模型火箭、仿真模型火箭和火箭推进模型飞机等，使用有严格技术规范和安全标准的固体模型火箭发动机。是国际航空联合会航空模型委员会（CIAM）管辖的运动项目之一。分为：S1-高度模型、S2-载重模型、S3-伞降留空模型、S4-火箭推进模型飞机、S5-仿真高度模型、S6-飘带留空模型、S7-遥控仿真模型、S8-遥控火箭推进模型飞机、S9-旋转翼留空模型、S10-柔性翼留空模型10类。

竞赛 世界航空模型锦标赛分别举行自由飞行、线操纵、遥控特技、遥控直升机、室内模型飞机和航天模型等10大项锦标赛，分项隔年举行。部分项目还举办洲级锦标赛和世界杯赛。中国每年举办一次全国锦标赛和青少年锦标赛。

纪录和创纪录飞行 现代航空模型运动除竞赛项目外，还专门设有纪录项目。航空模型纪录是指各种航空模型的留空时间、高度、距离、速度等项目的绝对飞行成绩和部分国际级比赛项目的最高飞行成绩。国际航空联合会设立的航空模型纪录分为自由飞行（F1）、线操纵圆周飞行（F2）、无线电遥控飞行（F3）、电动力无线电遥控飞行（F5）4大类113项。

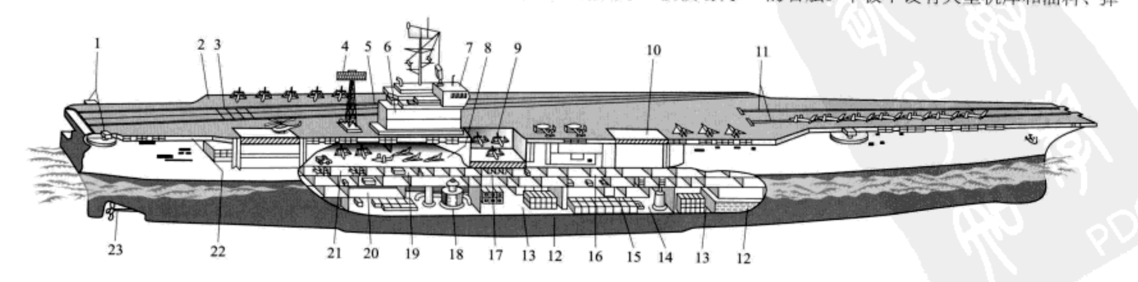
hangkong mujian

航空母舰 aircraft carrier 以舰载机为主要武器并作为其海上活动基地的大型水面舰艇。简称航母。主要用于攻击水面舰艇、**潜艇**和**勤务舰船**，袭击海岸设施和陆上重要目标，夺取作战海区的制空权和制海权，支援登陆和抗登陆作战等。攻击威力大，机动性、适航性、耐波性好，防护能力强。通常与**巡洋舰**、**驱逐舰**、**护卫舰**和潜艇等护航兵力组成航空母舰战斗群，执行作战任务。

简史 1910年11月至1911年1月，美国海军在巡洋舰临时敷设的木质跑道上进行飞机起飞和降落试验，获得成功。随后，英国、日本、法国等也进行了类似试验。英国海军1917年将“暴怒”号巡洋舰改装成航空母舰，1918年又将一商船改装成具有全通飞行甲板的“百眼巨人”号航空母舰，可搭载飞机20余架，被认为是现代航空母舰的雏形。1922年，日本建成世界第一艘专门设计的“凤翔”号航空母舰。此外，美国、英国、日本、法国等还将一批战列舰、巡洋舰改装成航空母舰。到第二次世界大战前夕，各国在役航空母舰的数量分别是：美国、英国各7艘，日本10艘，法国2艘，德国、苏联各1艘。这一时期，航空母舰性能有较大提高，可用于侦察、防空、轰炸、鱼雷攻击等多种任务；但受当时“巨舰大炮”传统思想的影响，仍将其当作一种辅助兵力使用。

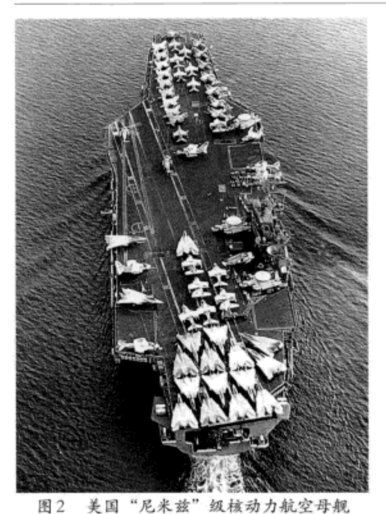
第二次世界大战爆发后，1941年12月7日（夏威夷时间），日本以6艘航空母舰为主力袭击珍珠港成功，重创美国太平洋舰队。此后，太平洋战区的多次海战中，交战双方都以航空母舰为主力，充分显示了航空母舰在海战中的巨大作用。从此，航空母舰逐步取代**战列舰**成为舰队的主力。20世纪50年代以后，一些海军大国开始大力研制现代新型航空母舰和喷气式舰载机，采用斜角飞行甲板和滑橇跃飞甲板、大功率弹射器、新型拦阻与助降装置、燃气轮机和核动力装置，装备新一代武器系统和作战指挥系统等。较典型的现代航空母舰是美国“尼米兹”级核动力航空母舰。该级舰至2002年已建成9艘，是当代排水量最大、水面作战能力较强的航空母舰。英国1980年建成“无敌”级航空母舰。法国1961年建成“克莱蒙梭”级攻击航空母舰；2000年又建成“夏尔·戴高乐”级核动力攻击航空母舰，成为第二个拥有核动力航空母舰的国家。苏联于1975、1991年先后建成“基辅”级、“第比利斯”级航空母舰，后者在苏联解体后被俄罗斯易名为“库兹涅佐夫”级航空母舰。该级舰采用滑橇式甲板起飞技术，固定翼舰载机靠滑跃起飞，无须弹射器。意大利、西班牙、泰国等国也都拥有小型航空母舰。至2008年，世界各国在役的航空母舰共有20余艘，其中美国11艘。

分类与结构 现代航空母舰按排水量可分为大型（6万吨以上）、中型（3万～6万吨）和小型（3万吨以下）航空母舰，按动力装置可分为常规动力和核动力航空母舰，按作战任务可分为攻击、反潜和多用途航空母舰等。满载排水量2万～9万余吨，最大航速30～35节。常规动力航空母舰续航力为0.8万～1.4万海里，核动力航空母舰续航力为40万～100万海里。舰上可携带舰载机20～100架，弹药数百吨至数千吨，并且装有**舰舰导弹**、反潜导弹、**舰空导弹**、水中武器和舰炮等武器系统。以舰载攻击机、舰载战斗机为主要武器的多为大、中型，可携带**舰载机**35～78架。以舰载反潜机为主要武器，用于监视、跟踪和攻击潜艇的，多为中、小型，可携带舰载机30余架。以舰载攻击机、战斗机和反潜机为主要武器，可攻击水面、空中、陆上和水下目标的，多为大型，可携带舰载机90～100架，其中战斗机、攻击机和反潜机70～80架。航空母舰结构的重要特征是有宽敞的飞行甲板。它主要供舰载机进行起飞、降落、停放及进行保养、加油、挂弹等勤务保障。飞行甲板一般长180～340米，宽21～77米，外形有矩形和菱形，划分有起飞区、降落区和待飞区。降落区普遍采用斜角甲板，与舰中心线成斜8°～12°夹角，可保证多架舰载机同时起飞和降落互不影响，以提高安全性。甲板上设有舰载机升降机、起飞弹射器、降落拦阻装置和助降装置等。岛形上层建筑设在飞行甲板中段的右舷。甲板下设有大型机库和油料、弹



1 舰空导弹发射装置 2 飞行甲板 3 阻拦装置 4 雷达天线 5 自动着舰引导雷达天线 6 导航室 7 舰桥 8 机库
9 第二升降机口 10 第一升降机口 11 舰载机起飞弹射装置 12 油料舱 13 弹药舱 14 辅机舱 15 贮存舱 16 工作舱 17 通信中心室
18 核反应堆 19 指挥室 20 机械舱 21 生活舱 22 飞机和小艇收放吊车 23 推进器

图1 核动力航空母舰总体布置示意图


图2 美国"尼米兹"级核动力航空母舰

药贮存舱室，以及供舰载机维修、保养、加油、充气、供氧、牵引、系留、冲洗、起重及灭火的设施和设备，还设有为舰载机服务的通信、导航、探测、引导和指挥控制等系统和舱室。

展望 一些主要海军国家将继续发展大型核动力航空母舰。例如，美国论证的新一代CVNX级核动力航空母舰，满载排水量约11万吨，按照隐身、创新动力系统、全舰咨讯网络、新概念的飞机起飞与着舰回收装置，以及携载无人驾驶飞机作战等进行设计。随着垂直/短距起落飞机性能的提高，有的国家仍将重点发展中、小型常规动力航空母舰。此外，美、英等国还对潜水航空母舰的可行性作了大量论证和试验，有可能成为航空母舰的一个发展方向。

hangkong qixiangxue

航空气象学 aeronautical meteorology 研究气象条件与飞行活动和航空技术之间的关系，航空气象服务的方式和方法，航天飞行器在地球大气层中飞行时的气象等问题。属应用气象学范畴。气象条件对飞机的起飞、航行、降落等飞行活动有不同的影响，飞机的设计制造和气象条件也有密切关系。在实际工作中，航空气象的主要任务是保障飞行安全，提高航行效率，在不同的气象条件下，有效地运用航空技术。

发展简史 20世纪初航空活动兴起之后，航空气象学开始萌芽，早期的航空气象学主要着眼于地面风和对流层下部的气流对飞行的影响。当时的航线天气预报包括：雷暴、总云量（3千米以下）、地面风、高空风（3千米以下）和能见度。随着飞行高度的扩展，云、雾、雷暴、积冰、大气湍流、大气能见度等及其预报方法都成为航空气象学研究的内容。第二次世界大战后，雷达被用于强对流天气的探测，对保障飞行安全起到了重大作用。20世纪50年代以后出现了喷气式飞机和超声速运输机，随着飞机逐渐大型化，起飞着陆区和高空航线上气象条件的探测和预报也逐渐成为重要的航空气象问题。

航空气象服务始于20世纪20年代。1919年9月，国际气象组织（IMO）在巴黎召开的第四届理事会上，决定建立航空气象学应用委员会。1935年在华沙召开的第七届理事会上决定把它改名为国际航空气象学委员会（简称ICAeM）。1951年3月，世界气象组织又将国际航空气象学委员会改名为航空气象学委员会（简称CAeM）。随着飞机性能的提高，空中交通量的增大以及微电子技术的发展，航空气象服务的内容、方式和方法由早期的人工操作进入了当前自动化服务阶段。

中国于1920年成立航空署，设有气象科，办理航空气象有关事宜。1927年开始在机场设测候所。1939年中华民国航空委员会设立空军气象总台。1949年中华人民共和国建立以后，逐步建立了较完善的航空气象组织，激光技术、气象卫星、气象雷达、高性能电子计算机等先进的气象观测、探测和预报方法在航空气象学领域均有不同程度的应用。

研究内容 现代航空气象学包括航空气象学原理、航空气象探测、航空天气预报、航空气候和航空气象服务自动化等。对航空影响较大的气象要素有：能见度、云、雾、降水、烟、霾、风沙和浮尘等，直接影响飞行安全的不稳定天气包括：大气湍流、低空风切变、地形波、飞机积冰、雷暴等。

随着飞机性能的不断提高，自动飞行技术逐步实用化，出现了全天候飞行问题。全天候飞行系统仍然需要按照实际大气条件来调整系统的工作状态，在起飞和着陆时对气象数据的要求更高了。在未来的航空活动中，除了低能见度、斜视能见度、大气湍流、雷暴、高空气象条件的探测和预报仍需逐步解决之外，形成强烈扰动和危害飞行的中、小尺度天气系统的预报方法，高速处理、传输并显示大量气象情报的高功能自动化航空气象服务系统，人工影响或改变妨碍飞行的天气过程的理论和方法，都是航空气象需要进一步探索和解决的问题。

hangkongqi

航空器 aircraft 能在大气层内进行可控飞行的飞行器。任何航空器都必须产生大于自身重力的升力，才能升入空中。根据产生升力的原理，航空器可分为两大类：轻于空气的航空器和重于空气的航空器，前者靠空气静浮力升空；后者靠空气动力克服自身重力升空。根据构造特点还可分为下列几种类型：

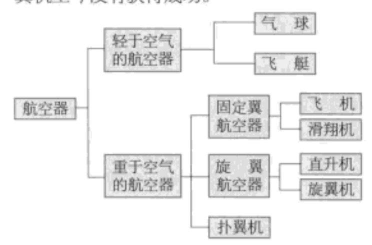
轻于空气的航空器的主体是一个气囊，其中充以密度小于空气的气体（氢或氦），利用大气的浮力使航空器升空，气球和飞艇都是轻于空气的航空器。重于空气的航空器的升力是由其自身与空气相对运动产生的。固定翼航空器主要由固定的机翼产生升力。旋翼航空器主要由旋转的旋翼产生升力。

飞机是应用范围最广的航空器。它的特点是装有提供拉力或推力的动力装置，产生升力的固定机翼，控制飞行姿态的操纵面。20世纪80年代初出现的航天飞机，它靠火箭推力在发射架上垂直发射而飞出大气层，然后在近地轨道上运行。航天飞机返回时主要靠无动力滑翔着陆。

滑翔机升高以后不用动力而靠自身重力在飞行方向的分力向前滑翔。

旋翼航空器由旋转的旋翼产生空气动力。旋翼机的旋翼没有动力驱动，当它在动力装置提供的拉力作用下前进时，迎面气流吹动旋翼像风车似地旋转，从而产生升力。直升机的旋翼是由发动机驱动的，升力和水平运动所需的拉力都由旋翼产生。

扑翼机是人类早期试图模仿鸟类飞行而制造的一种航空器。它用像飞鸟翅膀那样扑动的翼面产生升力和拉力，但是，扑翼机至今没有获得成功。



航空器在军事上可用于航空侦察、轰炸、反潜、空战，运输兵员、武器和作战物资；在民用上，可完成货运、客运、农业、渔业、林业、气象、探矿、空中测量、空中摄影等方面的任务。此外，航空器还是进行科学研究的一种重要工具。在人造地球卫星、载人飞船等航天器出现之前，有关高空气象、大气物理、地球物理、地质学、地理学等方面的许多研究工作，都借助于航空器。即使在航天器出现之后，由于航空器的价格较低，运用方便，仍是在高空进行科学研究的重要工具。

飞机诞生100多年以来，性能显著提高，已研制出最大飞行速度超过3倍声速、飞行高度达30千米的军用侦察机，活动半径可达4 000多千米、载弹量超过20吨的超声速轰炸机和载客300～500人、能进行洲际飞行的旅客机。直升机的历史虽然只有

60多年，但也已发展成为比较完善的、有特殊功能（垂直起降，空中悬停）的航空器。

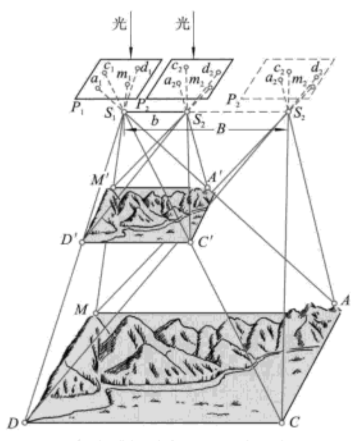
hangkong sheying

航空摄影 aerial photography 利用飞机或其他航空器上的航空摄影机或其他设备摄取地物影像的技术。具有野外作业量少，劳动强度低，不受地理条件限制等特点。航空摄影分竖直航空摄影和倾斜航空摄影两种。按照像片的覆盖范围，航空摄影可分为单片航空摄影、航线航空摄影和区域航空摄影。同一航线上像片之间的重叠称航向重叠，相邻航线间像片之间的重叠称旁向重叠。航空摄影飞机应具备视野广阔，机舱内有足够的仪器操作空间，续航时间长，航速适中，稳定性良好的特点。航摄机的光学成像系统应具有很高的物镜分辨率、很小的畸变、较大的相对孔径、较短的曝光时间和曝光间隔。软片都应具有感光度高、分辨率高、灰雾度低、伸缩率小以及色调饱和等特点。航空摄影后的质量评定，除各种设备的工作状况评定外，还包括影像质量评定和飞行质量评定。清晰度和分辨率是影像质量的最重要指标，可借助专用仪器精确测定。飞行质量评定包括对像片比例尺、航向重叠度和旁向重叠度、像片倾斜角、航线弯曲度、旋偏角等。航空摄影发展拥有多谱段摄影、雷达成像、激光扫描成像和CCD芯片数字航摄仪等不同摄影方式。多谱段航空摄影使用一种多镜头摄影机，各镜头前配置有不同波长的滤色镜，以获取同一瞬间同一景物的不同光谱段的影像。侧视雷达成像系统由微波收发机、天线和记录显示器等组成。天线安装在飞机的一侧，由发射机发出同地面成一定角度的微波脉冲，经地面反射后，由接收机接收并在显示器生成不同亮度的图像。侧视雷达成像系统具有全天候和全天时的摄影性能。激光扫描成像则借用机载的激光扫描系统，可在获取地面三维几何形状的同时得到影像。基于一维或二维CCD芯片的数字航摄仪已成为应用的发展方向，在改善、加速摄影测量过程，实现影像快速传输方面具有明显的优点。航空摄影用于测绘国家基本比例尺地形图和各类专题图，用于环境、地质、水文、矿藏和森林资源的调查，城镇和大型厂矿的建设规划，铁路、公路、高压输电线路的勘察选线以及军事侦察。

hangkong sheying celiang

航空摄影测量 aerophotogrammetry 由航空飞行器上拍摄地物像片，获得被摄目标信息的技术摄影过程。几何反转是航空摄影测量立体测图的基本原理（见图）。

图中是相邻两张航摄像片，覆盖同一地面$AMDC$，它们在像中上的构像分别为$a_1m_1d_1c_1$和$a_2m_2d_2c_2$。两摄站点之间的距离为基线B。如将这两张像片放置摄影镜箱（指镜箱的大小、焦距、位置、姿态相同）的投影器内，用聚光器照明，就会投影出与摄影时相似的投影光束，两束光线投影在地面上得到与地面上完全相同的模型。这个过程称为摄影过程的几何反转。若使两投影中心间的距离为b（按测图比例尺缩小的摄影基线），则可以得到一个与$AMDC$相似，但是缩小了的立体模型$A'M'D'C'$。在这个模型上可以得到所需的各种信息。



摄影过程的几何反转原理图

20世纪60年代以前，模拟法测图是主要方法，模拟立体测图仪是主要测图仪器。60～70年代，解析法测图逐渐取代模拟法测图，解析测图仪成为立体测图的仪器。80年代出现数字立体测图仪和软拷贝摄影测量工作站，数字摄影测量测图技术逐渐取代解析测图方法。90年代，全数字化测图已成为中国航空摄影测量的主要测图技术和方法。航空摄影测量的原理和方法在计算机视觉中亦得到很好的应用。

hangkongshi

航空史 aviation, history of 航空是20世纪发展迅速、对人类社会影响巨大的科学技术领域之一。在18世纪开始的产业革命推动下，1783年法国**蒙哥尔费兄弟**的热空气气球和J.-A.-C.查理的氢气气球相继升空。1903年12月17日，美国**莱特兄弟**用自己制造的飞机，实现了人类首次持续的、有动力的、可操纵的飞行，开创了现代航空的新纪元。两次世界大战刺激了航空科学技术的发展，军用飞机的性能不断提高，使战争从平面向立体转化。民用航空运输事业的发展，使飞机成为与经济发展和人民生活息息相关的交通工具。第二次世界大战以后，喷气式飞机的出现，使飞机突破了**声障**，是航空发展上的又一次重大突破。高性能的超声速军用飞机，对现代军事技术产生了重大的影响。经济、安全、舒适的喷气式客机成为民用航空运输的主力，改变了现代交通运输的结构。电子技术和新材料使航空科学技术经历了一场重大的变革。

飞行的探索时期

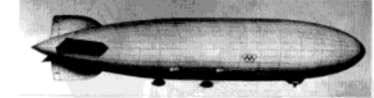
（20世纪以前）

气球飞行成功 1783年6月4日蒙哥尔费兄弟进行了自己制作的热气球表演。1783年9月19日他们用一只更大的热气球，载上羊、公鸡和鸭各一只，飞行8分钟后安全降落。1783年10月15日F.P.罗齐埃乘热空气气球上升到26米，飞行4.5分钟。法国物理学家查理用涂以橡胶的绸制成了氢气球（称查理气球）。1783年8月27日，氢气球在巴黎上升到约915米，飘行了约25千米后降落。1785年1月7日，法国J.-P.-F.**布朗夏尔**和他的一个伙伴乘氢气球从英国多佛飞越英吉利海峡到达法国，这是人类乘航空器首次飞越这个海峡。

飞艇的兴衰 最早的飞艇是法国H.吉法尔于1852年制成的蒸汽气球。其气囊形如雪茄，下悬吊舱，上装蒸汽机，带动3叶螺旋桨，并有方向舵。1852年9月24日，吉法尔驾驶这艘飞艇由巴黎飞到特拉普斯，航程约28千米。速度约10千米/时。1894年德国的F.齐伯林伯爵完成了硬式飞艇设计，1900年制成LZ-1号飞艇，长128米，容积约11 300立方米（图1）。第一次世界


图1 1900年的第一艘齐伯林飞艇LZ-1号

大战前后，德国建立了齐伯林飞艇队，用于海上巡逻、远程轰炸和空运等军事活动，曾多次用飞艇对伦敦进行轰炸。第一次世界大战后，齐伯林公司又造了两艘巨型飞艇——“齐伯林伯爵”号和“兴登堡”号，在欧洲到南美和美国的商业航线上飞行。“兴登堡”号飞艇（图2）是当时最大的，


图2 1936年的“兴登堡”号飞艇

容积200 000立方米，长245米，内部陈设豪华，可载75名旅客，速度130千米/时。1937年5月6日从德国飞往美国时，在美国新泽西州莱克赫斯特上空，它的上部垂直尾翼忽然起火，36人遇难，从此结束了飞艇的商业航行。

对飞机的探索和试验 19世纪初英国G.凯利首先提出了利用固定机翼产生升力

和利用不同的翼面控制和推进飞机的设计概念。由多年来尝试的扑翼转向定翼，是飞机走向成功之路的第一步。1849年，他制成一架滑翔机，将一个10岁的小孩带到几米的上空。1853年，他又制成一架新的载人滑翔机，带着他的马车夫飞了几百米。

德国的O.李林达尔从1867年起研究滑翔，1891年设计并制成一架滑翔机，1893～1896年间作了约2 000次滑翔飞行，滑翔距离曾达300米（图3）。他的最终目的



图3　李林达尔的滑翔飞行

是在滑翔机上安装发动机。但在1896年的一次飞行中失事遇难。美国土木工程师O.查纽特于1896年采用桥梁设计技术改进了李林达尔的双翼滑翔机，并作了几百次成功的飞行，飞行距离达几百米。莱特兄弟沿着李林达尔开辟的道路，吸取了前人的经验，成功地实现了人类第一次动力飞行。

活塞发动机飞机时期

（20世纪初至40年代中期）

飞机飞行成功和初步进展　莱特兄弟在李林达尔滑翔飞行活动的鼓舞下制造了滑翔机。在1902年9～10月，进行了近千次飞行，取得成功。1903年，莱特兄弟设计和制造了"飞行者"1号飞机，这架飞机采用8.8千瓦（12马力）的水冷4缸活塞发动机和高效率的螺旋桨。机体主要为布、木材加钢管的结构。1903年12月17日，莱特兄弟驾驶"飞行者"1号飞了4次。首次飞行时间12秒，距地面36.6米。第四次飞得最远，约260米，留空59秒，这是人类最早的持续的动力飞行。

在欧洲，1906年桑托-杜蒙设计的飞机在法国飞行成功。1909年7月25日法国L.布莱里奥驾驶自己设计的"布莱里奥"11号单翼机，首次飞越了英吉利海峡，这是最早的飞机国际飞行。1910年3月法国H.法布尔设计的浮艇式水上飞机，把飞机的使用范围从陆地扩大到水面。1910年11月14日在美国进行了飞机从航空母舰上起飞的试验。1913年2月25日，俄国I.I.西科尔斯基设计的4发动机大型飞机"伊里亚·穆罗梅茨"号首次飞行成功，在第一次世界大战中被用作重型轰炸机。1914年俄国飞行员P.N.聂斯切洛夫完成了第一个飞机特技飞行——筋斗。飞机初步显示了它的军事潜力。

飞机在第一次世界大战中的应用　飞机在军事上的最早应用是在1911～1912年意大利侵略土耳其之战，主要用于侦察。1914年8月22日，协约国的飞机在比利时前线进行了第一次侦察，侦察机在空中相遇时，飞行员常用手枪射击，于是产生了驱逐敌机的需要，出现了驱逐机。驱逐机于1914年10月5日首先进行了空中格斗。1915～1916年，德国装有射击协调器的福克E-3单翼驱逐机取得很大成功，在对地攻击方面先是用手榴弹和炮弹从飞机上进行轰炸，后来发展了专用的航空炸弹和航空瞄准具。1914年11月21日英国用爱弗罗504型轰炸机深入德国境内对齐伯林飞艇工厂进行轰炸。1915年12月19日，德国容克斯铝合金悬臂式单翼机制成，大战末期德国曾将这种飞机作为对地攻击的强击机使用。美、英两国还开始建造航空母舰和舰载作战飞机。

第一次世界大战结束时，飞机的飞行时速由80～115千米提高到180～220千米。升限由3 000～5 000米提高到8 000米，航程增大到440千米。

飞机民用运输的创建　德国首先在1919年2月建立了国内航线，同年8月25日，英法建立了国际定期空中客运航线，使用经过改装的轰炸机。1919年6月25日德国容克斯公司专门设计和制造出全金属下单翼F-13民航机。机上装有一台136千瓦（185马力）的活塞发动机，可载乘客4人和空勤人员2人。1920年，英国汉德利-佩奇公司制造了能载12名乘客的双发动机旅客机。随着空运业务的扩大，又制造出几种3发动机的旅客机，例如美国的福特4-AT(1926)、波音80A(1928)，德国的容克斯Ju-52(1932)。

20世纪30年代为提高飞行速度，旅客机采用了流线型的空气动力外形，提高了客舱内部的舒适性。首先体现这些特点的是波音247旅客机（图4），不久，道格拉斯



图4　波音247旅客机

公司设计出性能更优越的DC-1、DC-2和DC-3旅客机。DC-3于1935年12月17日首次飞行，可载21人、28人或36人，装有880千瓦（1 200马力）的星型气冷活塞发动机两台，巡航速度290千米/时，航程2 415千米。

1919年美国寇蒂斯NC-4水上飞机首先开辟了大西洋航线。1929年德国的Do-X是30年代最大的水上飞机，翼展长达47.88米，装有12台活塞发动机，总功率达4 400千瓦（约6 000马力），载客最多时达169人。

第二次世界大战中的军用飞机　30年代后期，第二次世界大战即将爆发，德国研制了Me-109驱逐机，英国研制了"飓风"式和"喷火"式驱逐机。这些飞机的最大速度为480～564千米/时。苏联研制了拉3、雅克1和米格3，米格3的最大速度为640千米/时，飞行高度7 800米。美国研制了寇蒂斯P-26A，在1935年设计了4发动机的重型轰炸机"空中堡垒"B-17。美国早期使用的战斗机有P-40、P-39和P-38(图5)。后来投入了P-47和



图5　P-38战斗机

P-51。P-51的航程远（带副油箱约为3 349千米），速度大（784千米/时）、升限高（11 688米），作战性能好，于1943年12月投入护航后，大大降低了轰炸机的作战损失率。苏联后期的新型驱逐机有拉5、雅克9和雅克3。日本"零"式驱逐机的质量小，机动性好，主要用于航空母舰和海战。1941年日军偷袭美国珍珠港时，"零"式飞机曾是主力。

强击机中优秀的是苏联的伊尔2，装甲性能好、火力强，能有效地打击坦克和地面部队。

俯冲轰炸机中以德国的容克斯-87最为著名，在俯冲轰炸时发出尖锐的啸声以产生恐吓作用。此后，德军还使用了亨克尔He-111A双发动机轰炸机。美国的中型双发动机B-25轰炸机以首次轰炸日本东京而闻名。4发动机重型轰炸机，美国有B-17和B-24，能在白昼进行精确轰炸；英国有"兰开斯特"和"哈利法克斯"，能进行夜间轰炸。第二次世界大战中最重、最大的作战飞机是美国的4发动机重型轰炸机B-29"超级空中堡垒"，总重62 500千克。1944年6月，B-29轰炸了日军的亚洲基地，接着又轰炸了日本列岛。1945年8月6日和9日，它在广岛和长崎各投下一颗原子弹。

在第二次世界大战中，空军已成为重要的军种。飞机生产量达到高峰，美、英

等盟国生产了约40万架，全世界共生产了约100万架。

喷气飞机时期

（20世纪40年代中期以来）

喷气飞机的诞生和突破声障 30年代后期，活塞发动机螺旋桨飞机的最大平飞速度已达700余千米/时，俯冲中接近声速时，飞机发生剧烈抖振、不稳定，甚至失去操纵而破坏。这种现象称为声障。

德国H.-J.P.von奥海因在1937年3月研制成功推力为5 000牛（500千克力）的HeS–3B轴流式喷气发动机，1939年8月27日，装有此发动机改型的He–178飞机试飞成功，最大速度700千米/时，成为世界上第一架成功飞行的喷气飞机。之后，德国Me–262战斗轰炸机也于1942年7月28日首次飞行。它装有两台推力各为9 000牛（900千克力）的“朱摩”004轴流式涡轮喷气发动机，最大平飞速度850千米/时，超过第二次世界大战时盟国所有高性能活塞发动机的驱逐机。第二次世界大战后，军用飞机和民航机先后喷气化。1946年，美国发展了“雷电”P–84和“泼妇”FY–1喷气战斗机，苏联试飞了雅克15和米格9。后掠机翼理论在1935年就已提出，飞机采用后掠机翼可以延缓出现跨声速时不利的空气动力特性。1947年苏联和美国分别研制了后掠角为35°的米格15和“佩刀”F–86喷气战斗机。中国人民志愿军空军在抗美援朝中曾用米格15与美国F–86飞机作战，是喷气战斗机最早应用于空战。

1947年10月14日，美国贝尔X–1火箭试验研究机（图6）在12 800米高空达到1 078千米/时的速度（马赫数为1.015），首次突破了声障。美国F–102战斗机在1954年1月试飞时，由于跨声速时波阻过大而未超过声速，随后采用跨声速面积律和其他措施，其改型F–102A顺利地超过声速。喷气飞机的诞生和突破声障，是航空发展史上的第三次重大突破，从此飞机进入了超声速飞行的领域。

喷气军用飞机的发展 20世纪50年代，喷气战斗机的速度提高到声速的两倍。美国“星”式F–104、“鬼怪”式F–4和苏联米格21等战斗机都达到了这样的速度。60年代美国和苏联发展了3倍声速的军用飞机。飞机在高空持续以3倍声速飞行，空气动力加热严重，出现了热障问题。1962年4月，美国研制SR–71战略侦察机（图7）。SR–71于1976年创造了涡轮喷气发动机飞机的速度世界纪录——3 529.56千米/时。苏联的3倍声速飞机是米格25截击/战略侦察机，1969年装备部队。速度超过马赫数2.2进入热障的飞机，由于使用效能与技术代价的平衡问题，在20世纪最后20多年并未有很大的发展。

50～60年代，为了研究超声速、高超声速飞行和解决热障问题，美国研制了一系列试验研究机，其中X–15高超声速研究机（图8）装有一台液体火箭发动机，推力超过266.9千牛（27 215千克力），1959年实现首次动力飞行。1963年和1967年分别达到107 860米的高度和7 297千米/时的速度（马赫数6.72）。60年代出现了变后掠机翼和垂直起落技术，为提高飞机综合性能开辟了新的途径。第一架实用的变后掠机翼飞机是美国的F–111战斗机（图9），它能执行低空对地攻击任务又能执行高空远程截击任务。变后掠机翼在70～80年代有美国的B–1（图10）、F–14，苏联的米格23、米格27、苏17/20/22、苏24和英国、联邦德国和意大利合作研制的“狂风”（图11）。

1962年起英国试飞了垂直起落研究机P–1127和“茶隼”。在此基础上发展了“鹞”式垂直和短距起落战斗机，1969年装备英国空军。美国引进了“鹞”式，经过改进后命名为AV–8A。60年代末，苏联研制了舰载垂直起落歼击机雅克36。70～80年代发展了一系列机动性好、马赫数为2～2.5、机载电子设备先进、火力强大的新型军用飞机。这些飞机中除上述的变后掠翼飞机外，还有美国的F–15、F–16、F–18，苏联的米格29、米格27，法国的“幻影”2000和“幻影”4000（图12）等。

第二次世界大战后，轰炸机也转向喷气式。1951年12月17日，美国最早的B–47喷气轰炸机首次飞行。1952年发展了B–52重型战略喷气轰炸机，经过几次改型，一直使用至21世纪初。1962年B–52H曾创造飞机航程20 168.78千米的世界纪录。20世纪40～50年代，英国发展了3种V型喷气轰炸机，苏联发展了伊尔28、米亚4、图20和图16喷气轰炸机。60～70年代又出现了几种超声速轰炸机，如美国的B–58、XB–70、变后掠机翼的FB–111和B–1，苏联的双发动机轰炸机图22和4发动机的变后掠翼战略轰炸机图26。

第二次世界大战后，各国研制了一系列涡轮螺旋桨和涡轮喷气军用运输机，容积和质量不断增大。苏联的安22于1965年2月首次飞行，总重250 000千克，最大载重约80 000千克。美国的C–5A运输机（图13）于1968年6月试飞，总重达348 810千克，最大载重约120 000千克。

喷气民航飞机的发展 喷气式民航机提高了民航机的速度近2倍，而且使飞行高度提高到11千米左右。

第一架纯涡轮喷气发动机的喷气民航机是英国的4发动机“彗星”号，1952年5月2日开始在航线上使用。之后有苏联的图



图6 X–1火箭试验研究机



图7 SR–71战略侦察机



图8 X–15高超声速研究机



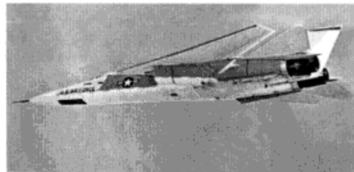
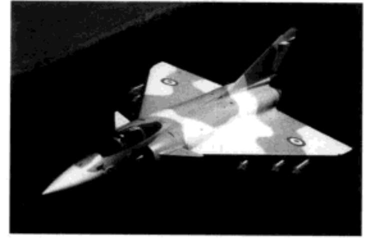


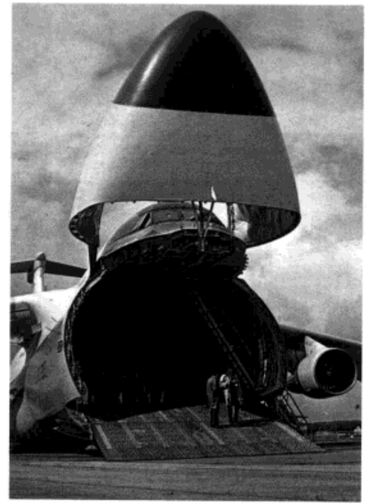
图9 F–111战斗机（上图在低速飞行时双翼可向两侧平伸，下图在高速飞行时双翼可向后掠）

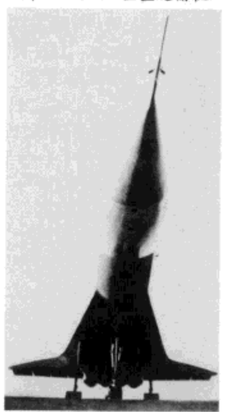


图10 B–1变后掠翼轰炸机


图11 “狂风”变后掠翼战斗机


图12 “幻影”4000战斗机


图13 C-5A巨型运输机


图14 图144超声速民航机

104（1956）和美国的波音707（1958）。波音707的速度达到900～1 000千米/时。喷气民航机成为民航运输的主力。

60年代，喷气民航机安装了高涵道比的涡轮风扇发动机，变得更加经济和舒适。这一类飞机包括美国的波音727、DC-9，法国的“快帆”，英国的“三叉戟”和苏联的伊尔62。

70年代的喷气民航机以宽机身为主要特征，提高了飞机的载客量和舒适性。1970年1月美国4发动机巨型喷气民航机波音747开航。其总重达约373 000千克，客舱可并排乘坐10人，最大载客量超过500人。70～80年代有法国、英国、联邦德国、荷兰和西班牙5国合作研制的双发动机的“空中公共汽车”A-300，美国3发动机的DC-10和“三星”L-1 011以及苏联4发动机的伊尔86等宽机身客机问世。

80年代美国双发动机的波音757、波音767和欧洲的A-310，可用于中短程和中远程的航线，主要特点是耗油率低，经济性好。

1968年12月31日苏联首次试飞了图144超声速民航机（图14），它的设计参照了英法合作研制的“协和”号超声速民航机（图15）。这两种飞机把民航机的速度提高到略大于2倍声速。但是超声速民航机耗油多、噪声大，限制了发展和使用。图144先退出使用，“协和”号飞机于2003年4月也宣告退役。

喷气式民航机的发展改变了交通运输的结构，空运成本下降很多，规模迅速扩大，形成了遍及全世界的航线网。

其他航空器的发展 第二次世界大战以后，直升机在军事、救生方面得到了广泛的应用。1961年美国开始使用S-61型直升机，它装有两台1 030千瓦（1 400马力）的涡轮轴发动机，在此基础上又发展了S-62、S-64起重直升机和S-65重型直升机。1961年美国还研制了纵列双旋翼的CH-47运输直升机。60年代中期美国的

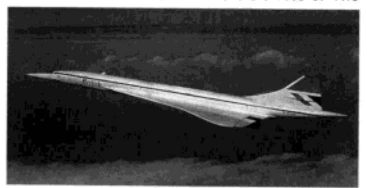

图15 “协和”号超声速民航机


图16 米12运输直升机

“休伊眼镜蛇”武装直升机用于对地强击任务。1965年苏联研制出横列双旋翼式运输直升机米12（图16），总重达105 000千克。此外，还有米8运输型、米10起重型、米24武装型和米26重型运输型等直升机。

通用飞机是指军用飞机和商业民航飞机以外的所有轻型飞机。通用航空始于20世纪20年代，广泛用于农田作业、空中摄影、测量勘探、交通运输、造林护林、医疗救护、体育运动等方面。

航空科学技术的变革 20世纪60年代飞机开始使用计算机、捷联式惯性导航和塔康导航系统，机载脉冲多普勒雷达、飞机飞行自动控制系统等，将飞机的通信、导航、自动控制、电子对抗，目标的截获、识别和跟踪、全天候飞行等方面的性能提高到新的水平。1968年英国“三叉戟”2E民航机装备了全天候自动着陆系统，提高了着陆的安全性。70年代军用飞机使用了主动控制技术，使得飞机在初步设计时就考虑控制系统的作用，综合选择飞机最佳外形，降低飞机阻力，减轻飞机结构重量。70年代出现了综合机载电子系统。例如波音757、波音767、A-310民航机都装备有飞行管理系统。军用飞机机载电子设备的比例有较大增加。

1982年，美国空军接受了第一架F117隐形战机，是第一种可以用于实战的隐形飞机。以后，隐形性能成为第四代军用作战飞机突出的技术特点。1982年，英国对阿根廷的马尔维纳斯战争，英国的“火神”战略轰炸机依靠空中加油机的支持，从英国本土出发飞越大西洋，穿过赤道飞到阿根廷作战，往返3万千米，展示了空中加油机这种机种的巨大战略意义。

1988年欧洲空客A320交付航线使用，将电子计算机引入飞机的仪表及操纵系统，给飞机的驾驶和空气动力布局带来新的变化。2005年，欧洲空中客车公司的超大型客机A380首航。这是继欧洲空客A300和波音747等客舱双通道的宽体机身之后，进一步推出的双层客舱。A380载客550人，最大航程达15 000千米，起飞总重达560吨。

hangkong souxun yu jiuyuan

航空搜寻与救援 air search and rescue

航空器发生飞行失事或事故时，国家有关部门对航空器上人员及相关设施设备进行搜寻和救援工作。简称航空搜救。《国际民用航空公约》附件12《搜寻与救援》对搜救组织与设备、国家间合作、搜救准备与工作程序、搜救信号等作了规定。1988年成立了国际卫星辅助救助组织。1992年中华人民共和国国务院批准由中国民航总局发布并实施《中华人民共和国搜寻援救民用航空器规定》。该法规规定中华人民

共和国领域内以及中华人民共和国缔结或者参加的国际条约规定由中国承担搜寻工作的公海区域的搜寻救援民用航空器的活动，由中国民航总局负责统一指导；省、自治区、直辖市人民政府负责本行政区域内陆地搜救民用航空器的工作，民航地区管理局予以协助；国家海上搜寻救助组织负责海上搜寻救援民用航空器工作，有关部门予以配合。中国境内陆地、天空和海上搜寻救援的紧急通信频率为121.5和243兆赫。根据国务院批准颁发的搜寻救援规定，由民航总局对中国承担的民用航空搜寻救援区域具体划分了搜救责任区，相应单位制定了搜救程序、实施方案和紧急措施，配备了搜救设备，定期组织搜救演练，使航空搜寻与救援工作符合**国际民航组织**要求。

hangkong tongxin

航空通信 aviation communications 完成空中飞行任务和保证飞行安全的无线电联系。包括航空器通信（空-地通信，空-空通信）和航空设施间的地面通信。

现代飞机均使用无线电通信，包括电话、电报、传真、电传打字和数据通信。驾驶员了解空中交通的状况和当地的气象条件，机场对飞机起飞和着陆的指挥控制，对作战飞机的指挥都是通过无线电话。

民用飞机通信按照国际民用航空组织的规定主要使用甚高频波段，频率在118～136兆赫的波段中，每隔25千赫为一个频道，共设置720个频道，发射功率一般为10瓦左右。这个波段的通信是近距的。为了远距离通信，飞机上还附加有短波电台。发射功率为100瓦，但频道数少，通信质量差，不太可靠。

军用飞机的战术通信电台是特高频电台，频率在225～400兆赫的波段中，频道间隔为25千赫，共有7 000个频道，发射功率在10瓦左右。有时也用甚高频调频电台作为空中支援与地面移动电台联络用，频率在30～88兆赫的频段内，发射功率在15瓦左右。战术通信大都在视距内进行。大型的军用飞机还装有短波单边带电台，发射功率达1千瓦，能同远距离的指挥控制中心通信。

航空设施间的通信包括地面上的指挥控制中心、空军基地、各种地面设施之间，以及与其他兵种之间的地-地通信。20世纪60年代的地球同步卫星通信，用于航空远距离地面通信。现在，军事上常用对流层散射通信，而短波通信仅作为备份和应急之用。

现代飞机电台广泛使用频率合成器，普遍使用微处理机，实现自动调谐。计算机技术促进了数字通信。机载综合化的无线电设备具有多种功能（例如通信、导航、敌我识别、防撞等）。电子对抗要求航空通信系统具有反电子对抗的能力，兼有通信、导航、敌我识别综合功能的联合战术信息分布系统，是现代航空通信的代表性设备。

hangkongxue

航空学 aeronautics 应用各种科学和工程理论实现大气层内飞行和指导航空工程实践的综合性技术学科。航空学是人类从事航空活动的理论基础，是在基础科学和航空工程实践的基础上逐步发展起来的，包括**航空器**研究、设计、制造、试验、飞行、维护使用和管理等所涉及的各种科学知识。主要有：**空气动力学**、飞行力学、飞机结构力学、航空发动机原理、航空材料学、航空器制造工艺学、飞行自动控制理论、导航原理和领航学、**航空电子学**、航空系统工程、空中交通管制理论等。

hangkong yaogan

航空遥感 aerial remote sensing 飞机、飞艇、气球等空中平台对地观测的遥感技术系统。包括利用机载的各种遥感器、航空摄影仪（相机）、电视摄像机、扫描仪、散射/辐射计、雷达等，涉及可见光、红外、紫外、微波、多谱段。按飞行高度分为低空遥感（600～3 000米）、中空遥感（3 000～10 000米）和高空遥感（10 000米以上）三级。航空平台的运载工具分为飞机和气球两种。航空遥感比单一的地面作业可节约经费，加快速度，减轻劳动强度，克服自然环境的障碍。优势表现在4个方面：①空间分辨率高、信息容量大，主要服务于较大比例尺的区域资源与环境详查，解决工程技术上的具体问题，经济与社会效益明显。②灵活、方便，适用于专题遥感研究。可以根据用户的需求，灵活选择具有一定空间分辨率、波谱分辨率、时间分辨率的遥感信息，设计航空遥感飞机的方案和路线等。获得图像较为方便，成本不高。③自成体系，有多种传感器及相应的信息处理系统，并有30多年的科学储备。④是实验性技术系统，为各种星载遥感仪器的先行检验者，即一切星载遥感仪器都是以机载试验为前提的。不足之处为：①因空间分辨率高、信息容量大，给图像处理、应用带来一定麻烦。②工艺周期过长，航空像片成图需要地面控制、野外考察、地面调绘等，周期长。③受天气条件的限制大，成像时间必须是白天和好天气。④由于大气散射的影响，降低了航空像片的反差比和分辨能力，有碍于定量解译。⑤利用航空像片立体对成图，其航摄成本、制图费用都较高，而且成图范围和比例尺都受到一定限制。

hangkong yibiao

航空仪表 aircraft instrumentation 为飞行人员提供有关**飞行器**及其分系统信息的设备。飞行器仪表与各种控制器一起形成人-机接口，使飞行人员能按飞行计划操纵飞行器。

简史 **莱特兄弟**首次飞行时，飞机上只有一块秒表、一个风速计和一个转速表。从20世纪30年代开始，一些国家规定飞机上必须配备能完成盲目飞行的基本仪表，其中包括空速表、高度表、陀螺地平仪、航向陀螺仪、升降速度表和转弯倾斜仪。30～50年代，出现了远读仪表、伺服仪表等新式仪表和机电型综合仪表，有代表性的是指引地平仪、航道罗盘、大气数据计算机。60～70年代电子技术、微电子技术的发展以及彩色阴极射线管和其他新型电光元件（液晶显示器、发光二极管等）的问世，为仪表数字化、小型化、综合化和智能化提供了条件。数字式大气数据计算机、捷联式惯性导航系统等带微型计算机的数字测量系统和以平视显示器为代表的电子综合显示仪的出现，标志着飞行器仪表进入一个新的发展阶段。

分类 按功能分为飞行仪表、导航仪表、发动机仪表和系统状态仪表。①飞行仪表。指示飞行器在飞行中的运动参数（包括线运动和角运动）。主要有：利用大气特性的各种气压式仪表，利用陀螺特性的各种陀螺仪表和利用物体惯性的加速度（过载）仪表等。②导航仪表。用于显示飞行器相对于地球的位置。定位和定向是导航中的两大问题。导航仪表包括导航时钟、各种航向仪表和各类导航系统。导航系统按工作原理分为：航位推算导航系统、无线电导航系统、天文导航系统、卫星导航系统，以及它们有机结合、互相校正的组合导航系统。③发动机仪表。用于指示发动机工作状态。主要有转速表、压力表、温度表和流量表等。现代发动机仪表还包括振动监控系统。油量表通常也归属发动机仪表。

按照组成原理分为：①直读仪表。很多早期的仪表如气压式高度表、空速表、升降速度表、磁罗盘、航向陀螺仪等都属此类。这类仪表由敏感元件带动指示装置，构造简单、可靠，大量用于一些低空飞行的轻型飞机上，而且几乎在所有飞机上都还用作应急仪表。②远读仪表。传感器远离仪表板，指示器则在仪表板上。大多数发动机仪表均属此类。③伺服仪表。利用伺服系统原理构成，又称闭环仪表。采用伺服机构能提高仪表测量和指示精度，输出多路信号供各系统使用。具有远读的特点。④综合仪表。又称组合仪表。有传感器综合化和显示器综合化。传感器综合化的一种方式是把原理不同而功用类似的几

个传感器组合在一起，以达到互相校正和提高仪表性能的目的。如由磁罗盘和航向陀螺仪组成的陀螺磁罗盘。另一种方式是把公用的原始信息传感器集中通过计算机计算，输出为数众多的不同的信号，如大气数据计算机。优点是减少了设备的重复性，又能采用较完善的测量原理，进行多种误差补偿而提高了参数测量精度。显示器综合化是把有关参数集中在一个显示器内显示，减少仪表数量、减轻飞行员的目视负担，还能得到用单一参数指示器所不能得到的有用信息。机电型指引地平仪、航道罗盘以及现代的电子综合显示仪都是显示综合化的实例。

发展趋向 利用先进的数字电子技术，向高度综合化和智能化方向发展，并以微型计算机和多路传输数据总线为纽带，把传感器、显示器、控制器与飞行控制系统、发动机控制系统、火力控制系统等有机地交联在一起，以实现飞行器各系统之间的高度综合化。采用完善的自检和故障监控、故障告警手段，提高信息测量的精度和可靠性。

hangkong yundong

航空运动 air sports 利用飞行器或其他运动器材在空中进行的体育运动。它是伴随着飞行器的诞生和发展而开展起来的。国际上开展的航空运动项目有几十项。1999年中国国家体育总局公布在中国正式开展的航空运动项目有12项。

飞行运动 飞行员驾驶本身推进的飞机进行飞行的一项航空运动。飞行运动诞生于20世纪初。自1903年美国的**莱特兄弟**第一次成功地制成有动力、能续航、能操纵的飞机以来，飞行运动有了很大发展。飞行竞赛和特技飞行是当今开展比较普遍的飞行运动项目。飞行竞赛项目包括在装有活塞式、涡轮螺旋桨式、喷气式发动机的各种重量级飞机上创造飞行速度、高度、航程、续航时间、上升速率、载重量等方面纪录的飞行；在装有活塞式发动机的单座运动飞机和双座教练机上，比赛封闭航线竞速飞行、直线往返飞行、起落航线飞行、绕标飞行等。特技飞行项目是在简单气象条件下，驾驶运动飞机比赛高级特技。飞行运动不仅表现在运动本身，也是对飞机设计师、机械师和驾驶员努力增加飞机的飞行速度、航程和可靠性的挑战。

滑翔运动 驾驶滑翔机在空中滑翔和翱翔飞行的一项航空运动。见**滑翔运动**。

跳伞运动 利用降落伞从空中跳下的一项航空运动。见**跳伞运动**。

航空、航天模型运动 以放飞、操纵自制的航空模型进行竞赛和创纪录飞行的一项航空运动。见**航空模型运动**。

气球、飞艇运动 驾驶气球、飞艇升空飞行的一项航空运动。见**热气球运动**、**飞艇运动**。

悬挂滑翔运动 飞行运动员吊挂在一个硬质结构的三角翼下面，利用倾斜的山坡逆风跑下，掌握伞翼的迎风角度起飞、自由翱翔并着陆的一项航空运动（图1）。20世纪70年代兴起。该项运动具有较大的灵活性，且安全性好，简单易学，活动费用低廉，便于推广普及。又具有较强的趣味性、娱乐性、知识性，受到普遍欢迎并风靡世界。中国的悬挂滑翔运动起步于80年代中期，而后同其他国家和地区的运动员进行技术交流和友谊比赛，促进了该项运动的发展。



图2 滑翔伞

滑翔伞运动 飞行运动员驾翼形伞衣利用倾斜的山坡，展开有气室并充满空气的伞衣迎风跑、产生升力起飞自由翱翔而后着陆的一项航空运动（图2）。它简单易学，费用低廉，且有较大的趣味性和娱乐性。中国疆土辽阔、山峦起伏，气候温和，很适合开展滑翔伞运动，80年代中期起步的该项运动发展较快，到2003年，已有20余名滑翔伞飞行员进入世界排名行列。

动力伞运动 飞行运动员使用滑翔伞与一台小型动力推进器相组合的飞行器升空飞行的一项航空运动。起始于20世纪80年代初期，由于飞行器体积小、重量轻、操纵简便，所需起飞、着陆场地小，色彩鲜艳的伞衣在低空飞行时具有较好的视觉效果，自问世以来发展迅速。中国于90年代正式开展。

牵引伞运动 利用动力设备（绞盘车、汽车、汽艇等）将飞行运动员配挂的降落伞牵引升空的一项航空运动。20世纪80年代开始普及，主要作为体育娱乐，也用于飞行人员、跳伞员的初级空降训练。中国于90年代正式开展。

现在，航空运动的作用和意义愈来愈引起世界各国的重视，90多个国家在大力开展这项运动。美国、俄罗斯、德国、英国、波兰、捷克、法国、意大利、瑞士、澳大利亚、日本、瑞典、加拿大等国是航空运动比较发达的国家。



图1 悬挂滑翔

航空运动在中国于20世纪初开始萌芽，30年代逐步兴起，中华人民共和国建立后得到了迅速发展。航空模型活动首先在青少年中开展起来，其后，滑翔学校、航空俱乐部、航空干部训练班在各地建立，培养了大批开展航空运动的干部和各类技术人才。中国自己制造了滑翔机、降落伞、训练飞机和运动飞机，飞行、滑翔、跳伞、航空模型运动已经成为青少年踊跃参加的体育运动。

中国航空运动协会1964年8月成立，并于1978年10月加入国际航空联合会。中国航空模型、飞机跳伞运动员多次打破世界纪录，荣获世界冠军；中国还不断从国际上引进新项目、新技术以促进航空运动的发展。

hangkong yunshu

航空运输 air transportation 使用航空器从事运送旅客、货物（含行李）和邮件的取酬的定期和不定期飞行。又称民用航空运输、公共航空运输。是交通运输业五种运输方式之一。是民航业的主要部分。在航空运输前冠民用二字，目的是区别于军事航空运输。在航空运输前冠公共二字，是因为此类运输为公众服务，公众在同等条件下享有同等的权利和服务，具有公共性；另一方面，使之区别于自用的不取酬的航空运输，它属于通用航空（见**民用航空**）。用于航空运输的航空器有气球、飞艇、直升机和飞机，但主要使用飞机。

航空运输具有以下四个主要特点：①快速性。使用涡轮螺桨和喷气式民用飞机的时速为500～1 100千米，连续飞行可达1万多千米，是世界上最快的一种交通工具。它比海轮快20～30倍，比火车快3～10倍，比汽车快5～15倍。由于利用航空运输节约时间所创造的社会和经济效益巨大，使现代社会公众对航空运输的需求与日俱增，从而使航空运输的发展速度在21世纪居所

有运输方式之首。②安全舒适性。喷气式飞机飞行高度一般在1万米左右，不受低空气流的影响，飞行平稳舒适。20世纪70年代出现的宽体客机和最新科技成果的应用，使飞机客舱宽敞，噪声低，机内有娱乐餐饮设备，有的还配备了现代化通信联络设备，既舒畅安静，是其他运输方式不能比拟的，还能边飞行边工作及联系商务。航空运输的安全性已提高到每10万次起降失事数0.06，每亿人公里死亡人数0.02，安全性高于铁路运输、海上运输，更高于公路运输。③机动性。在两地之间只要有机场及必备的空中交通管制设施，就可开辟航线，不受高山、大川、沙漠、海洋的阻隔。因此运输距离相对其他运输方式为短，而且可以依客货运量大小、流向变化及时调整航线航班和机型；特别是跨越大海大洋的旅客运输和急救运输，航空运输更具优越性。④国际性。航空运输从一开始就具有国际性的特点。在20世纪80年代以后，航空运输出现区域化、联盟化的趋势和信息技术的普遍采用，航空运输国际化的特点更加明显。任何一位旅客、一批货物或邮件，可以通过航空运输从地球上任何一个城市，迅速、安全、可靠地被运送到另一个城市。这是航空运输对人类文明和国际交往作出的为其他运输方式不可替代的贡献。

航空运输的缺点是运营成本高，客货邮运价贵，主要任务是运送人员以及快速邮件、包裹和高附加值的货物，属资金和技术密集型行业。发展航空运输主要体现在社会效益，即促进地区经济、旅游、贸易、对外开放的发展和方便公众。由于空运成本高，在普通货物运输中难与铁路、公路和水路运输竞争。

Hangkong Yunshu Fuwu Fujian

《航空运输服务》附件 Annex on *Air Transport Service* 《关税及贸易总协定》乌拉圭回合达成的《服务贸易总协定》中关于航空运输的一个附件。适用于影响航空运输服务，无论是定期的还是不定期的和辅助服务贸易的各项措施，主要包括：①航空器修理和保养服务：航空器或其部件退出服务时对其进行的那种活动，但不包括所谓的航线服务。②航空运输销售和营销服务：给予有关的航空承运人自由地销售和营销其航空运输服务的各种机会，包括所有方面的营销，如市场调查、广告和销售。这些活动不包括航空运输服务的定价及其适用的条件。③计算机订座系统（CRS）服务：由包括承运人的班期时刻表、可提供的座位情况、票价及其规则等信息的计算机系统提供的服务。通过该系统可以预订座位或者出具客票。附件还规定："服务贸易理事会应当定期，并至少每五年一次，审议航空运输部门的发展状况和本附件的施行情况，以考虑本协定在该部门进一步适用的可能性。"中国对涉及航空运输服务贸易的三个领域已经作出相应承诺。

hangkong zhadan

航空炸弹 aerial bomb 由飞机或其他飞行器投放的弹药。俗称炸弹。具有立体攻击、灵活机动和毁伤威力大的特点。航空炸弹被广泛用于攻击战场目标和后方军事基地、交通枢纽、工业设施等战略目标，是轰炸机和歼击轰炸机的重要弹药。

简 史 1849年，奥地利军队曾尝试过用热气球向威尼斯城投放小型炸弹。1911～1912年，意大利首次使用飞机投下炸弹。



飞机投放航空炸弹

第一次世界大战爆发后，出现了爆破、杀伤、燃烧航空炸弹。第二次世界大战期间，轰炸机的战术技术性能有很大改进，英国制成并使用了重达10 000千克（22 000磅）的爆破弹。还出现了穿甲弹、反坦克弹、凝固汽油燃烧弹、照明弹，以及为夜间空中照相提供光源的照相闪光弹等许多新型航空炸弹。战争后期，美国制成并使用了制导炸弹。1945年8月6日，美国在日本广岛投下了第一颗原子弹。50年代后，陆续设计出气动外形好的低阻型炸弹和减速型炸弹、反跑道炸弹、航空油气弹等新型炸弹。美国于1952年11月第一次进行氢弹试验，以后又第一次进行中子弹试验。70年代，美国在越南战场首次使用激光半主动制导航空炸弹。80年代后，航空炸弹发展迅速，出现了防区外投放炸弹、图像（电视/红外）制导炸弹和GPS/INS复合制导炸弹等精确制导炸弹。

结 构 航空炸弹通常由弹体、稳定装置、装药、引信及挂装弹耳等部分组成，有的可根据用途要求附加减速装置、制导装置、动力系统等：①弹体。包括弹头、弹身和弹尾三部分，用来安装和承载稳定装置、装药、引信和挂装弹耳等。②稳定装置。装在弹尾上，用来保证炸弹沿一定弹道稳定下落。③装药。是使炸弹产生各种毁伤效果的主要能源，如普通炸药、核装药、燃烧剂、特种药剂、化学战剂、生物战剂或其他装料。④引信。用来保证炸弹在预定条件下适时起爆，并通过传爆管使其充分可靠地爆炸。⑤挂装弹耳。用来将炸弹悬挂在飞机上。航空子炸弹集装于母弹箱，可构成子母炸弹或集束炸弹。

分类 按毁伤特性不同，分为常规航空炸弹和非常规航空炸弹；按有无控制能力，分为无控航空炸弹和制导航空炸弹；按弹形不同，分为高阻航空炸弹、低阻航空炸弹和减速航空炸弹；按增速、增程方式，分为动力增速航空炸弹和动力增程航空炸弹或滑翔增程航空炸弹；按用途不同，分为制式航空炸弹、航空训练炸弹和航空教练炸弹等。

展 望 未来航空炸弹发展的主要趋势是提高射程和命中精度，增大毁伤威力。在提高射程上，采用减小阻力和滑翔/火箭增程技术，实现防区外投放；在提高命中精度上，采用多种精确制导技术，适应全天候作战；在增大毁伤威力上，将发展压制与封锁目标的各种子母战斗部、高效深侵彻战斗部、燃料空气/温压战斗部等。

hangkong zhencha

航空侦察 aerial reconnaissance 使用航空器进行的侦察。军事侦察的类型之一。由侦察航空兵部队、分队实施，其他航空兵部队飞行人员均担负航空目视侦察任务。按任务范围分为战略航空侦察、战役航空侦察、战术航空侦察；按侦察手段分为成像侦察、电子侦察、目视侦察；按侦察目的和时机分为预先侦察、直接侦察、检查侦察；按侦察活动方式分为独立侦察、掩护伴随侦察。获取的信息经处理、分析、提取后成为可供使用的情报。

发展简史 始于1794年法国军队使用气球进行目视侦察。1911年和1912年，意



美国空军侦察机拍摄的萨姆-2地空导弹阵地

大利军队先后使用飞机实施航空目视侦察和航空照相侦察。第一次世界大战期间，主要进行战术航空侦察，第二次世界大战扩展到战役、战略范围。在战后的历次局部战争中，为保障部队作战决策与指挥提供了重要情报。在中国，1913年出现航空目视侦察，1926年在北伐战争中使用航空照相侦察。随着高新技术在航空侦察领域的广泛应用，航空侦察在战争中发挥的作用更大，并向侦察手段综合化，侦察效果精确化，侦察打击一体化，情报传输实时化，侦察无人化、自动化和隐身化的方向发展。

主要任务　查明敌政治经济中心、首脑机关、大型工业设施和重要军事目标的位置及性质；查明敌武器装备、兵力部署、阵地编成、火力配系、战区地形和战场态势；查明敌电子战设备的性能、位置和技术参数，获取无线电通信及电磁信号等情报；检查己方伪装情况和对敌攻击效果。

主要特点　获取信息时效性强、准确性高、信息量大。

基本要求　统一计划，周密组织，明确任务、手段和行动方法；有重点地使用侦察兵力，将精锐侦察兵力用于主要方向、重要时节和重点对象；周密进行侦察准备，隐蔽突然地实施侦察，加强伪装和防干扰措施；随时掌握和监控侦察实施情况，根据部队作战计划和行动的发展变化，适时进行补充侦察；对所获情报进行综合分析、处理，迅速报告指挥员和上级机关，通报有关部队。

hanglu

航路　airway　根据地面导航设施建立的供航空器利用的有一定宽度的标志性空中通道。航路是在飞行业务繁忙的大城市之间，以连接该城市导航台的直线为中间线，有上限高度、下限高度和宽度的通道。航路的宽度取决于飞机能保持按指定航道飞行的准确度、航空器飞越导航台站的精确度、飞机在不同高度和速度飞行的转弯半径，并增加必要的缓冲区。因此，空中航路的宽度不是固定不变的。《国际民用航空公约》附件11《空中交通服务》中规定：当两个全向信标台（VOR）之间的航段距离在50海里（93千米）以内时，航路的基本宽度为中心线两侧各4海里（7.4千米）；航段距离在50海里以上时，根据导航设施提供飞机航迹引导的准确度进行计算，扩大航路宽度。中国空中交通管制部门规定中国民航航路宽度一般为20千米，即中心线两侧各10千米；当航路宽度缩小时，也不应少于8千米。为便于飞行员和空中交通管制部门工作，国际民航组织规定航路有特定的名称代号。中国民航局空中交通管理局管理的航路有29条，如北京—上海—韩国、日本、美国、加拿大方向航路，北京—广州—深圳—香港、东南亚、澳大利亚航路，北京—蒙古—俄罗斯、德国、法国、英国欧洲航路等。

hangtian

航天　space flight　人造的飞行器在地球稠密大气层之外的宇宙空间（简称空间，又称太空）的飞行。又称宇宙航行。是20世纪50年代以来蓬勃发展的人类认识和改造自然的活动，也是人类文明高度发展的重要标志。

航天的兴起和发展，使人类的活动领域由地球的陆地、海洋和稠密大气层跃上了广阔无垠的太空，并在地球的天然卫星——月球表面留下了人类的足迹。对科学技术的发展起到重大的推动作用，对世界政治、经济、军事和人类的社会生活产生了广泛而深远的影响。

任务与宗旨　探测研究太空环境、利用开发太空资源和扩大人类生存空间，是促进航天兴起和发展的主导因素，也是航天致力完成的主要任务。和平利用太空、

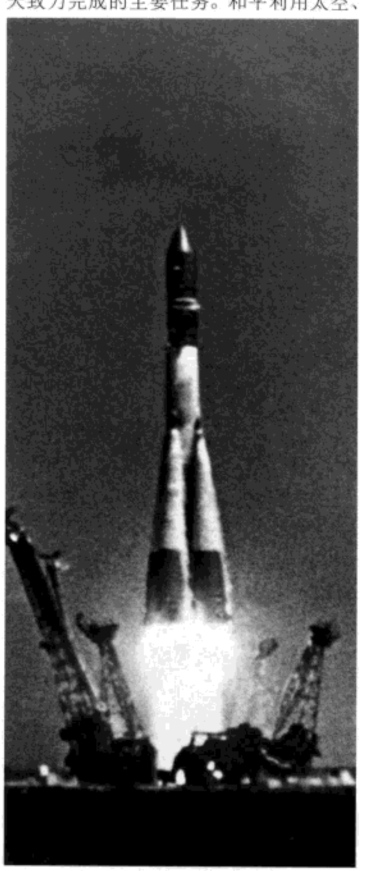


图1　“东方”1号飞船发射

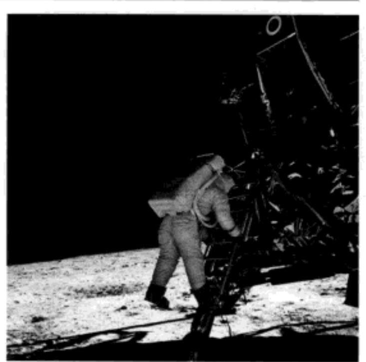


图2　航天员从“阿波罗”号飞船登月舱梯走下到月面

造福全人类则是发展航天的基本宗旨。

人类为了扩大社会生产活动，必然要不断开拓新的领域。人类活动范围，经历了从陆地到海洋、到大气层，从大气层到宇宙空间的逐渐扩展的过程。人类活动范围的每一次飞跃，都大大提高了认识和改造自然的能力，促进了生产力的发展和社会的进步。

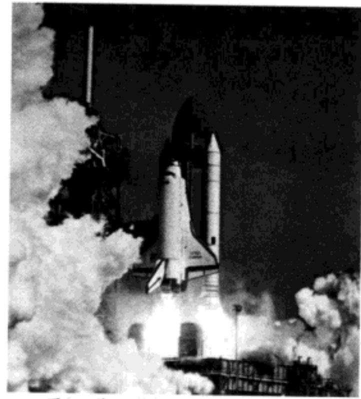
太空有着不同于地球陆地、海洋和稠密大气层环境的奇特环境，存在着丰盛的资源。探测研究太空环境、利用开发太空资源，能使人类获得巨大的效益。1981年召开的国际宇航联合会第三十一届年会，将太空称为与人类的第一环境——地球陆地、第二环境——地球海洋和第三环境——地球稠密大气层相并列的第四环境。1990年召开的联合国第四十六届大会，将1992年定为国际空间年，以促进各国联合起来共同迎接航天时代的挑战，使全人类都可以从空间科学的新发现和太空的实际利用中获得最大效益。1998年召开的联合国第五十四届大会，决定自2000年起每年10月4日至10日为世界空间周，以庆祝航天科技为改善人类生存条件和对提高人类生活水平作出的贡献。

取得的巨大成就　20世纪初期，以K.E.齐奥尔科夫斯基、R.H.戈达德和H.奥伯特为代表的航天理论先驱者阐明了利用火箭发动机为动力进行航天的基本原理。第二次世界大战期间，现代火箭的研制在德国取得突破性的进展。1942年10月，德国研制的A-4火箭（后来称为V-2火箭）首次成功进行了飞行试验。第二次世界大战后，苏联和美国在V-2火箭成果的基础上发展大型弹道式导弹，并分别于1957年8月和1957年10月首次发射成功洲际导弹。

1957年10月4日，苏联将世界上第一颗人造地球卫星送入环绕地球运行的轨道。这是人类征服地球引力束缚的伟大创举，具有划时代的意义。美国也于1958年初发射该国的第一颗卫星。1961年4月12日，

苏联又发射成功世界上第一个载人航天器——"东方"1号载人飞船。航天员Yu.A.加加林驾驶飞船环绕地球飞行1圈后安全返回地面，实现人类遨游太空的夙愿。1969年7月，美国研制的"阿波罗"号飞船载人登月工程系统成功地完成了人类首次登月活动。航天员N.阿姆斯特朗和E.E.奥尔德林乘坐"阿波罗"11号飞船在月球表面安全着陆。

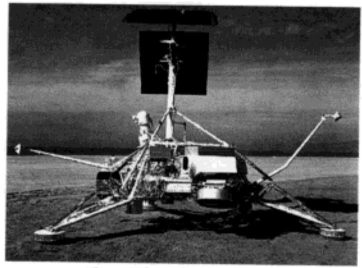
20世纪60年代以来，主要为科学研究、国民经济和国防建设服务的各种科学卫星和应用卫星获得很大发展，并取得了显著的科学、技术、经济和军事效益。通过各种载人飞船、载人空间实验室和空间站、航天飞机的轨道器，载人航天取得长足的进步，为人类长驻太空积累了经验。多种深空探测器为深入认识太阳系中的行星进行逼近观测，实现了对月球和金星、火星的实地考察。美国于1981年研制成功航天飞机。苏联于1986


图3 美国"哥伦比亚"号航天飞机

年开始发射并由俄罗斯于1996年在太空最终建成的"和平"号空间站，是20世纪人类在太空部署的最大人造天体。以美国、俄罗斯为主并联合其他14个国家于1993年开始发展的"国际"空间站，2000年具备初步载人飞行能力。

截至2003年年底，全世界有六七十个国家和地区从事或参与航天技术的研制。有200多个国家和地区使用各类卫星，研制成功了20多类航天器、200多种航天运载火箭和1种航天飞机。进行了约4 200次成功的发射（其中载人航天发射237次），将约5 500个航天器（其中，93%以上为人造地球卫星，军用和军民共用的航天器约占2/3）送入太空沿预定轨道运行，使420多名航天员和2名旅游者（950多人次）进入太空（其中，有12名航天员登上月球）。

与现代科学技术的关系 航天集中应用了许多科学和工程技术的新成就。力学、热力学、光学、材料学、医学、电子技术、自动控制、喷气推进、计算机技术、真空


图4 "勘测者"号探测器

技术、低温技术、无线电技术、半导体技术、制造工艺学、系统工程学等对航天的发展和进步发挥了重要作用。这些科学技术在航天中的应用互相交叉和渗透，产生了一些新学科，使航天成为一个完整的科学技术体系。航天不断提出的新需求，又促进了这些科学技术的发展。

力学奠定了航天飞行的理论基础。航天器和航天运载器的运动都服从牛顿的有关物体运动的三大定律。质点动力学、气动热力学、气动弹性力学、结构力学和强度理论等，对航天器和航天运载器的设计和性能分析很重要，并形成航天动力学等新学科。

以喷气推进为原理的火箭发动机是实现航天的动力源。火箭发动机本身携带推进剂，并能把推进剂含有的化学能或来自其他能源的能量最大限度地转化成为推进剂产物的动能。

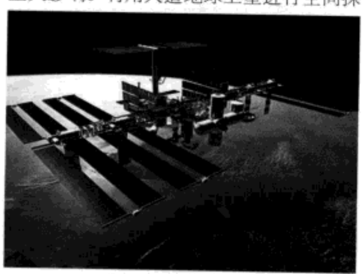
真空技术和低温技术的发展，对航天器的热控制设计、试验和高性能火箭发动机的研制有重要作用。

医学保障是实现载人航天的重要环节。航天医学是航天生命保障技术的医学基础。

电子技术、自动控制、计算机技术等与航天通信、导航、制导、控制、侦察、预警、遥感等密切相关。

系统工程学对航天的实现有特殊的重要性，需要用系统工程方法进行严密又科学的组织管理。

对社会的重大贡献 航天的发展虽然具有显著的军事价值，但更重要的是对科学研究和国民经济以及人类社会生活产生重大影响。利用人造地球卫星进行空间探


图5 "国际"空间站

测（简称卫星空间探测）、天文观测、侦察监视、气象观测、资源勘探、通信广播、导航定位、环境监测等和利用深空探测器进行太阳系探测，利用载人航天器从事有人直接参与的各项太空活动，已成为人类深化对地球和宇宙的认识、推进科学技术进步、促进经济繁荣、加强国防力量、加速社会发展、丰富人类生活的重要途径。

卫星空间探测获取的近地空间、日地空间、太阳系及其以远的资料，极大丰富了人类对宇宙周围空间物理环境的认识，推动了空间物理学的发展。卫星天文观测突破了地球稠密大气层对天体辐射的阻扰以及对观测分辨率和灵敏度的限制，使对天体的观测波段扩大到电磁波的所有波段，有助于人类深入认识宇宙，促进空间天文学的兴起。卫星侦察监视能快速、实时获取军事情报，是现代军事侦察的主要手段之一。卫星气象观测获得的地球及其稠密大气层的变化情况，对灾害性天气的监测和报警，数值天气预报和大气科学研究十分重要。卫星资源勘探能迅速、全面、经济地提供各类地球资源的特征、分布和状态，对地球资源开发和国民经济发展有重要作用。卫星通信广播具有通信距离远、通信容量大、便于实现多址连接等优点，能实现地球上无线电通信站、点之间的通信广播。卫星导航定位能在各种天气条件下为地球、陆地、海洋、稠密大气层和周围空间的各类用户提供高精度的导航定位信息，在交通运输、野外作业、搜索营救等方面有广泛的应用。卫星环境检测能获取长期、连续、综合性的地球环境资料，有助于预测、控制和改善人类生息之地的环境。航天深空探测为人类探索生命起源、研究太阳系的起源和演变、提示太阳系内天体的奥秘提供了有价值的资料。载人航天器为人类本身进入太空、在太空生活和工作创造了一定的条件；人在太空直接参与工作不仅使人类从利用开发太空中取得更多的利益，还能为扩大人类生存空间创造条件。

中国航天 中国是古代火箭的发源地。中国人早在500年前就曾进行过利用古代火箭去征服地球引力的尝试。

20世纪50年代中后期，中国开始发展航天事业。1970年4月24日，中国自行发射成功本国的第一颗人造地球卫星"东方红"1号卫星。1986年，中国开始发展各类业务卫星。1992年8月，中国的业务卫星首次发射成功。同年，中国决定发展本国的第一个载人航天工程系统。2003年10月15～16日，"神舟"5号载人飞船发射并成功返回，完成了中国首次载人飞行。2005年10月12～17日，"神舟"6号载人飞船搭载2名航天员，运行115.32小时，航行325

千米，完成中国第二次载人飞行。

中国自主建立和完善了航天研究、设计、试验、生产、发射和测控体系。截至2005年年底，成功发射人造地球卫星61颗、无人试验飞船4艘和载人飞船2艘。

中国十分重视卫星的应用。中国利用本国和国外可供使用的卫星，建立了具有一定规模的卫星国土普查、卫星通信广播、卫星气象观测、卫星资源勘探、卫星海洋观测、卫星导航定位、卫星科学研究和卫星微重力实验等系统，取得了众多的成果，获得了重大利益。见**中国航天**。

发展 航天将进入更大规模地和更为有效地利用开发近地空间的新阶段，向推进卫星应用的商业化和产业化发展，国际空间站在太空最终建成并发挥作用，重返月球和开展载人火星飞行的研究和技术准备工作将会取得新的成果。与此同时，航天的军事功能会有更大的发挥，太空旅游也会吸引更多有志者参与。



图6 卫星回收舱返回地面

中国于2000年11月提出的未来20年内航天发展目标：建立长期稳定运行的卫星对地观测体系、建立自主经营的卫星广播通信系统、建立自主的卫星导航系统、全面提高中国航天运载火箭的整体水平和能力、实现载人航天和建立初步配套的载人航天工程研究试验体系、建立协调配套的全国卫星遥感应用系统、发展空间科学、开展日地空间和深空探测。

hangtian budui

航天部队 space forces 从事航天发射、导弹预警和防御、太空侦察和信息保障、太空作战、航天器研制与试验的专门部队。

自1957年苏联发射第一颗人造地球卫星开始，苏联和美国就逐步把太空用于军事目的。苏联于20世纪50年代末在国土防空军编成内组建了导弹太空防御兵。俄罗斯于90年代初组建了军事航天力量，2001年6月1日又以战略火箭军编成内的发射与控制部队和导弹太空防御兵为基础组建，为直属总参谋部的独立兵种，2003年有5.8万人。主要任务是实施导弹预警和导弹防御，提供侦察、导航、气象、制图及其他太空信息保障和通信保障，监视空间，试验和发射航天器等。太空兵分为军事航天力量、导弹太空防御部队两部分。军事航天力量编为1个为全军提供太空保障的多用途太空轨道集团，辖1个航天器试验与控制总中心，3个与战略火箭兵和本兵种导弹太空防御部队共用的国家航天试验发射场（第1、2、5国家航天试验发射场）。导弹太空防御部队编为1个独立导弹太空防御集团，辖导弹袭击预警师、太空监视师和反弹道导弹防御师。美国航天部队于80年代初正式组建，1985年成立航天司令部，由三军人员组成，负责对各军种航空航天和弹道导弹防御部队实施作战指挥。任务是实施航天控制、航天支援和航空航天防御。下辖空军、海军和陆军3个航天司令部和若干作战及作战支援中心，共约1.2万人。其中，空军航天司令部成立于1982年，主要负责建设和训练空军航天部队，管理和维护空军航天系统，遂行对航天器的跟踪、监视、防护和摧毁等任务。海军航天司令部成立于1983年，主要负责管理和维护海军航天系统。陆军航天司令部成立于1988年，主要任务是管理和维护陆军航天系统。2002年10月1日，美国航天司令部与战略司令部合并，称为战略司令部。

此外，英国、法国、德国、日本、印度、巴西等一些有航天能力的国家，也都把航天应用于军事目的，印度等国提出了组建航天部队的构想。

hangtian cekong xitong

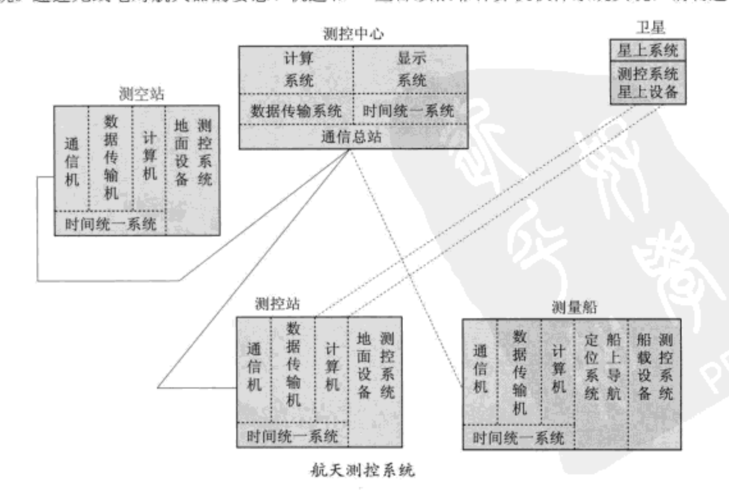
航天测控系统 space tracking, telemetering and command system 对运行中的**航天器**进行跟踪、测量和控制的系统。

航天测控系统包括：①跟踪测量系统。跟踪航天器，测定其弹道或轨道。②遥测系统。测量和传送航天器的状态参数和用敏感器测得的空间物理参数。③遥控系统。通过无线电对航天器的姿态、轨道和其他状态进行控制。④计算系统。用于弹道、轨道和姿态的确定和实时控制中的计算。⑤时间统一系统。为整个测控系统提供标准时刻和时标。⑥显示记录系统。显示记录航天器遥测、弹道、轨道和其他参数及其变化情况。⑦通信、数据传输系统。作为各种电子设备和通信网络的中间设备，沟通各个系统之间的信息，以实现指挥调度。前3个系统由地面的和装在航天器上的电子设备组成，后4个系统均为地面系统。

地面系统分别安装在适当地理位置的若干测控站（包括必要的测量船和测控飞机）和测控中心内，通过通信网络相互连接而构成整体的航天测控系统（见图），又称航天测控网。航天测控系统应具有：①全系统所要具备的功能和实现这些功能的手段；②测控站布局的合理性；③控制的适时性和灵活性；④各种设备的性能、速度和精度；⑤长期工作的可靠性。

跟踪测量、遥测和遥控系统是整个测控系统的基本部分。电子测量和控制系统的地面部分，必须与装在航天器上的电子设备相配合。对于测量，航天器上必须有相应的信标机或应答机，它们发回地面跟踪和测速用的射频信号，应答机还发回测距信息。对于遥测，航天器上必须有检测各种参数的传感器和发送这些参数的射频发射机。对于遥控，航天器上必须有指令接收机。航天器上和地面的电子设备在设计时应该结合起来统一考虑。

计算系统是整个测控系统的核心。测控中心应装容量大、速度高的计算机，并能双工工作以保证可靠性。主机的计算结果，一方面输入显示系统加以显示，以便指挥控制人员据此作出决策；另一方面在人的监视下进行自动分析、决策，直接选择控制参数，通过遥控信道发出指令。这些都须依靠计算机软件系统实现，编制适



航天测控系统

当的软件，是测控系统在航天器发射和管理中一项十分重要的工作。

hangtian cekongzhan

航天测控站 space tracking, telemetering and command station 航天测控和数据采集网的基本组成部分。根据*航天测控中心*的指令与航天器通信，直接接收测量信息和将控制指令发送给*航天器*。在对航天器进行控制的过程中，测控站配合航天测控中心完成部分控制任务，也可根据规定的程序独立实现对航天器的控制。航天测控站一般由测量系统、遥测系统、通信系统、电视系统、时间统一系统、计算机系统和辅助设备组成。测量系统是测控站的主要设备，任务是跟踪航天器、测量航天器的运动参数、确定航天器的轨道和位置。遥测系统接收从航天器发来的关于航天器上设备工作情况、空间环境参数和航天员生理、活动等信息。通信系统保证地面与航



中国渭南卫星测控站

天器（航天员）之间的报、话联络，传递航天员生理活动的信息、返回过程中下降段和着陆后所处方位的无线电信号。电视系统接收和监视卫星、载人航天器及空间探测器的动态作业情况，观察航天员在载人航天器上和宇宙空间的工作和活动能力。时间统一系统使测控站的各种设备用统一的标准时间工作。计算机系统负责对接收到的各种信息的处理和交换。

hangtian cekong zhongxin

航天测控中心 space tracking, telemetering and command center 航天器飞行的指挥控制机构，又称航天控制中心。它是航天测控和数据采集网的信息收集、交换、处理和控制中枢。任务是：①实时指挥和控制*航天测控站*；②收集、处理和发送各种测量数据；③监视*航天器*的轨道和姿态及其设备的工作状态，航天员的生理状态，实时发送控制指令；④确定轨道要素，发布轨道预报。航天测控中心包含：①数据处理系统。由多台大型高速计算机和软件系统组成，实时处理和事后处理各台站汇集来的数据。②通信系统。由载波和无线电通信设备、数据传输设备组成，具有可靠性和高速性，保证测控中心与各测控站、发射场、回收区之间的通信联系和数据传输。③指挥监控系统。由各种监控台、屏幕显示器、绘图仪和电视等设备组成。通过文字、指示器、曲线和图像直观显示各测控站的设备工作状态、航天器运行情况、航天器上设备工作状态、执行指令情况和航天员生理状况，使指挥控制人员能实时下达指挥命令和发出控制指令。④时间统一系统。由高精密时钟、标准时频信号源和相应接口设备组成，为航天测控中心的各设备提供标准时间和频率。通过与短波和长波标准时频信号的比对，使整个航天测控和数据采集网用统一的标准时间工作。

hangtian fashechang

航天发射场 spacecraft launching complex 发射航天器的特定场区。场区内有整套设施和设备，用以装配、贮存、检测运载火箭和航天器，发射航天器，测量飞行轨道，发送控制指令，接收和处理遥测信息。

20世纪，世界上已建成17座具有一定规模的陆上航天发射场和一个由两艘船组成的海上发射场。其中美国的*肯尼迪航天中心*，苏联的*拜科努尔航天中心*，法国的*圭亚那航天中心*，苏联的普列谢茨克、卡普斯丁亚尔发射场，美国的范登堡、沃洛普斯发射场，意大利建在非洲东海岸的圣马科发射场，日本的鹿尔岛、种子岛发射场，印度的斯里科塔发射场，中国的酒泉、西昌、太原航天发射场等较为知名。

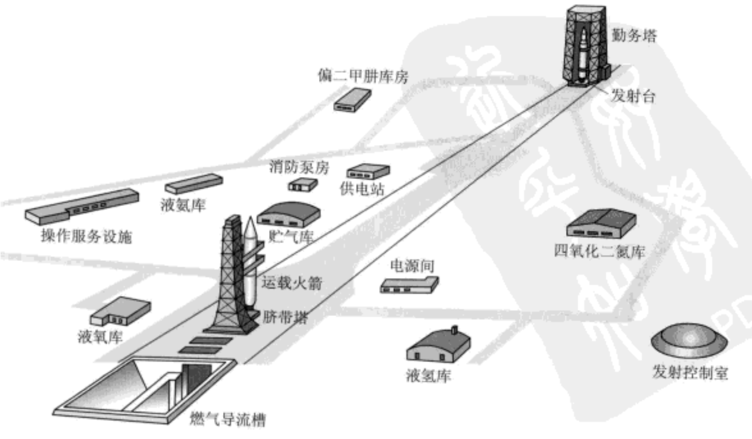
航天发射场一般由测试区、发射区、发射指挥控制中心、综合测量设施、勤务保障设施和管理服务部门组成。有的还包括助推火箭或运载火箭的第一级工作完成后的坠落区和返回式航天器（含美国航天飞机的轨道器）返回器的着陆或溅落区。航天器发射场的设备分为专用技术设备和通用技术设备。专用技术设备包括：发射台架、运输设备、起重装卸设备、装配对接设备、地面供电设备、地面检测和发射用电气设备、自动控制设备、推进剂贮存和加注设备、废气和废液处理设备、发射勤务设备、遥控和监控设备、测量和数据处理设备。通用技术设备有：动力、通信、气象、计量、给排水、供气、消防、修理等设备。固体火箭的航天发射场设有专门的固体火箭装配厂房及其辅助设施。航天飞机发射场还设有轨道器返回着陆设施（如跑道和其他着陆设施），设有轨道器检修、装卸载荷、有毒推进剂处理等设施和设备，以便修整后重复使用。

监测运载火箭和航天器各系统工作状况的多功能综合监测设施包括：计算中心、航区测控站和测量船。测控站、测量船布设在运载火箭和航天器飞行航区的沿线，装备有测量设备、时间统一勤务设备、通信和电视设备、信息处理设备和遥控设备以及相应的辅助设备。测量设备有无线电遥测接收设备、无线电弹道测量设备、光学（激光、红外）测量设备等。测量站对获得的运载火箭和航天器轨道参数、遥测信息、电视图像进行处理、显示和记录，同时传送给计算机中心和发射指挥控制中心处理、显示、判断，然后发送到航天控制中心。

勤务保障设施和管理服务部门包括：各种推进剂、低温液体和润滑材料贮存库，生产液氧、液氮和液氢的工厂，通信设施，气象保障设施，供电、供水设施，大地测量部门，行政管理部门，后勤保障部门等。这些设施和工作人员生活区通常建在离发射区较远的地方。

hangtian feiji

航天飞机 space shuttle 有人驾驶，可以重复使用、往返于地面和近地轨道之间运



航天器发射场概貌

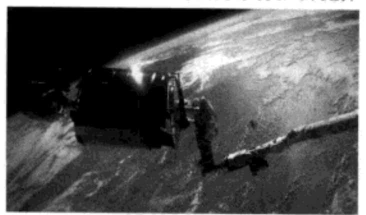

图1 “发现者”号航天飞机的航天员捕捉卫星（1984年11月8日）

送人和有效载荷的飞行器，兼具载人航天器和运载器功能、并按飞机方式着陆的航天系统。美国空间运输系统的简称。

1969年4月，美国国家航空航天局提出建造一种可重复使用的航天运载工具的计划。1972年1月，确定了航天飞机的设计方案，正式把研制航天飞机列入计划。

航天飞机由轨道器、2枚固体火箭助推器、液体推进剂贮箱3大部分组成。其中，轨道器和助推器可重复使用。航天飞机竖立在发射台上时，助推器和推进剂贮箱好像3根粗大的立柱，贮箱位于中央，助推器位于两侧。推进剂贮箱的直径8.4米、高47米，装有700多吨的液氢液氧，供轨道器内的主发动机使用。助推器的直径3.7米、高45米，每个助推器的起飞推力约12 000千牛。轨道器是航天飞机的载人航天器，外形像飞机，高37米，翼展24米。

航天飞机的起飞质量约2 040吨，起飞总推力约30 000千牛，最大有效载荷29.5吨。垂直起飞，起飞时轨道器内的3台主发动机与助推器的2台发动机同时点火燃烧，带着推进剂贮箱一起上升。起飞后约2分钟，高度约45千米时，助推发动机燃烧完毕后，在高空与轨道器分离，然后张开降落伞在海面上回收，装填推进剂后留作下次使用。轨道器则与推进剂贮箱在主发动机的推动下继续上升。起飞后约8分钟，高度约109千米时，轨道器的主发动机关机，并抛掉


图2 将卫星送往航天飞机

巨大的推进剂贮箱。这时的轨道器已成为一个大型的载人航天器，由自己推动继续上升入轨。入轨后在轨道上运行，执行任务。任务完毕后轨道器按预定程序返回，在预定机场着陆。

1977年2月美国研制出“创业”号航天飞机轨道器，由波音747飞机驮着进行无人机载试验，同年6月18日又首次进行载人机载试飞，8月12日试飞获得圆满成功。1981年4月12日“哥伦比亚”号航天飞机首次载人航天飞行试验成功，并于1982年11月正式投入使用。从1981年至2001年年底，共有5架航天飞机进行了107次飞行。其中，“哥伦比亚”号26次，“挑战者”号10次，“发现者”号30次，“亚特兰蒂斯”号24次，“奋 进”号17次。1986年1月28日，“挑战者”号航天飞机载7名航天员进行它的第10次飞行（美国航天飞机的第25次飞行）时，由于右侧固体火箭助推器连接处设计的缺陷和气温过低，致使O形密封垫圈失效，航天飞机爆炸，酿成一场机毁人亡的惨祸。2003年2月1日，“哥伦比亚”号航天飞机又在返回途中解体，机上航天员全部遇难。

航天飞机已成功地将几十颗大小不等、用途不同的卫星（包括跟踪与数据中继卫星、先进通信技术卫星）送入轨道，多次执行了在太空维护和修理卫星、回收卫星以及向空间站运送人员、物资和设备等任务。此外，它还完成了大量的微重力实验研究和一系列对太阳和地球的观测活动。

hangtianfu

航天服 spacesuit 保障航天员的生命活动和工作能力的个人防护装备。又称宇航服。分舱内航天服和舱外航天服。舱内航天服为舱内固定式航天生命保障系统的备份，在密封舱失压时，保护航天员的生命；舱外航天服供航天员出舱活动使用。航天服由头盔、服装、手套和靴子等组成。

头盔 分面窗型和全透明型。面窗型由盔壳、通风衬垫、面窗与开关机构、进食嘴与颈圈组成；全透明型由聚碳酸酯制成头型整体，容积大、视野广、气密性好，但比较重。两者均通过颈圈与服装连接。面窗在平时可随意启闭，紧急时可在数秒钟内自动或手动关锁。全透明头盔平时不戴，紧急时迅速戴上。舱外活动时，另有防护罩，以防护高低温和微流星体。防光玻璃能保护视网膜免受从紫外至红外波段的电磁波伤害。

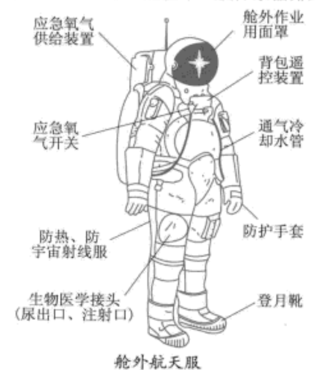
服装 舱外用的航天服由外罩、真空隔热屏蔽层、气密限制层、通风结构和液冷服组成。

①外罩：具有保护气密限制层和防火、防微流星体、防太阳辐射的功能。速度1～1.5千米/秒、质量1×10^{-6}～1×10^{-4}克的微流星体能击穿一般的防护层。因此，外罩通常采用多层防护层，包括镀铝聚酰氨薄膜（2层）、玻璃布、玻璃纱网（2层）、达可隆纱、聚酯薄膜（5层）和氯丁橡胶尼龙布。

②真空隔热屏蔽层：用于防护过热或过冷的侵袭。月球表面昼间温度最高达+130℃，夜间达−160℃，登月服必须具备良好的真空隔热屏蔽层。它由7～8层屏蔽板组成，板间抽真空以减少传热。屏蔽板用金属箔片或表面镀铝塑料薄膜制成。

③气密限制层：用于使服装内保持规定的大气环境，保护航天员免受真空环境的危害。限制层是承压结构，选用强度高、伸长率低、漏气量小的特制材料制成。

④通风结构和液冷服：用以排除多余的热量、水汽、二氧化碳等废气，确保航天员吸入新鲜空气（或氧气）。服装内部有通风管道，具有一定温度、湿度和速度的气体由管道中通过，调节服装内气温。当航天员产热量超过1.26～1.46兆焦/时或300～350千卡/时（空间活动时），必须采用液冷服。液冷管道通常有20～80条，总长可达80～120米，沿躯干、肢体紧密排列。



舱外航天服

手套 手套要具有良好的通风和隔热保暖性能。处在加压状态的手套，其指端必须与航天员手指紧配，以保证手指灵活动作。它的结构设计与服装气密限制层相似，但难度大。手套与衣袖通过腕部断接器连接，确保脱戴方便，手腕可随意扭转。

靴子 靴子通常有三种类型：靴子与服装气密限制层连成整体，靴子与服装通过断接器连接，穿在服装气密限制层外面的套靴。

hangtian gongcheng

航天工程 astronautical engineering 探索、开发和利用太空以及地球以外的天体的综合性工程技术，通常称为航天技术或空间技术。航天技术是将航天学的理论应用于航天器和运载器的研究、设计、制造、试验、发射、飞行、返回、控制、管理等工

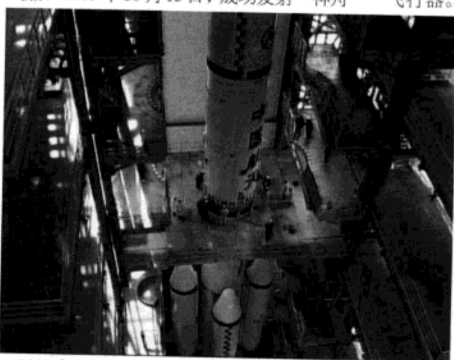
程实践而形成的一门综合性工程技术。主要有：喷气推进技术（见火箭发动机）、火箭制导和控制、航天器姿态控制、航天器轨道控制、航天器热控制、航天器电源技术、空间通信、遥测技术、遥控技术、生命保障、火箭设计、航天器设计、火箭制造技术、航天器制造技术、火箭试验技术、航天器试验技术、飞行器环境工程、航天器发射技术、航天器返回技术、航天系统工程等。

航天工程有时也指某一项大型航天活动、研制任务或建设项目。

hangtian gongye

航天工业 space industry 开发和利用外层空间以及地球以外天体的科学技术工业部门。一般指利用火箭发动机推进的跨大气层和在太空飞行的飞行器及其所载设备、武器系统和各种地面设备的制造业，是集设计、生产、测试与应用于一体的高技术产业，具有知识与技术密集、附加价值高的特点。人造卫星、宇宙飞船、空间站、空间探测器、航天飞机、运载火箭和各种战略、战术导弹等都是典型的航天工业产品。

发展大型运载火箭、导弹技术是航天工业的前提，因为必须有强大的动力才能把航天装置发射到预定的轨道，并按预定的速度环绕地球飞行。与此同时，还要有配套的发射场、跟踪和测控台、飞行控制中心、数据处理中心以及回收区设置等。研制航天产品要求采用先进科技、各种特殊材料，要求有高质量、多品种的零部件及时供给，因此世界上只有少数几个国家具有独立研制能力。1957年，苏联发射了第一颗人造卫星。此后40多年里航天技术很快从实验室转入实用化和商品化阶段，并成为世界新技术革命的重要组成部分，对国民经济和人类文明的发展起着越来越重要的作用。中华人民共和国建立后，逐渐建立了自己的航天工业。1970年发射了第一颗人造地球卫星。1999～2002年先后4次成功发射“神舟”系列无人飞船。2003年10月15日，成功发射“神舟”5号载人飞船。2005年10月12日成功发射“神舟”6号飞船，首次实现多人多天太空飞行。2008年9月25日，于酒泉卫星发射中心成功发射“神舟”7号载人飞船。



2003年5月，中国“神舟”5号载人飞船和发射飞船的“长征”2号F火箭的研制工作进展顺利

hangtian jiusheng

航天救生 space escape 在应急状况下使航天员在航天飞行中迅速脱离出现险情的航天器，及时撤往另一航天器或返回地面，并在地面进行自救或求救的过程。根据不同的阶段分为主动飞行段救生、轨道运行段救生、返回着陆段救生以及地面防护与营救。①主动飞行段救生。指从运载火箭起飞到航天器进入轨道前这一阶段的航天员救生，分为低空救生和高空救生。低空救生包括在发射台上到十几千米高度的救生。如运载火箭发生严重故障，则采用逃逸救生塔或弹射座椅的方法。逃逸救生塔在飞船顶端，装有固体火箭发动机，一旦运载火箭发生严重故障或即将爆炸，发动机点火使载人座舱逃逸飞出危险区。高空救生可采用航天器本身的返回制动发动机把载人的返回器从危险区推开，然后按正常返回程序安全降落。②轨道运行段救生。一般是迅速另派一艘载人飞船（或航天飞机）进入轨道与发生危险故障的载人航天器对接，救出航天员。③返回着陆段救生。只能依靠可靠的设计方案和冗余的办法以保证航天员安全，在低空时可采用弹射座椅救生。④地面营救与防护。在预定着陆区和应急着陆区配备各种营救人员和设备，如直升机、舰艇、水上飞机，并配备有效的搜索和通信手段、打捞工具、医疗人员和设备。航天员则带有呼救电台、海水染色剂、烟雾剂、闪光灯和信号装置及各种救急用品和维持生活用品等。

hangtianqi

航天器 spacecraft 在太空基本上按照天体力学的规律运动的各类飞行器，又称空间飞行器。世界上第一个航天器是苏联1957年10月4日发射的“人造地球卫星”1号，第一个载人航天器是苏联航天员Yu.A.加加林乘坐的“东方”1号飞船，第一个把人送到月球上的航天器是美国“阿波罗”11号飞船，第一个兼有运载火箭、航天器和飞机特征的航天飞机是美国“哥伦比亚”号航天飞机。到2003年年底，各国共进行了约4 200次成功发射，入轨航天器共计约5 500个（其中93%以上为人造地球卫星）（见航天）。航天器一般由运载器送入运行轨道，运载器装载航天器在专用的航天器发射场发射。航天测控、数据采集网和用户台站（网）组成测控和信息站网。航天器、运载器、发射和回收场与测控、信息站网协调工作，共同组成航天系统。航天器是执行航天任务的主体。

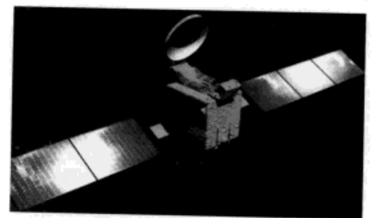


图1 “东方红”通信卫星

分类 分为人造地球卫星、空间探测器和载人航天器。

人造地球卫星 简称人造卫星，是数量最多的航天器，约占航天器总数的93%以上。按用途分为科学卫星、应用卫星和技术试验卫星。科学卫星用于科学探测和研究，主要包括空间物理探测卫星和天文卫星等。应用卫星是直接为国民经济和军事服务的人造卫星，分为通信广播卫星、气象卫星、侦察卫星、导航卫星、测地卫星、地球资源卫星、海洋卫星、预警卫星、截击卫星和多用途卫星等。



图2 “水手”号探测器

空间探测器 又称深空探测器，按探测目标分为月球探测器、行星和行星际探测器。各种行星和行星际探测器分别用于探测金星、火星、水星、木星、土星和行星际空间。

载人航天器 分为载人飞船、空间实验室、空间站和航天飞机轨道器。载人飞船运送航天员到空间目的地，包括卫星式载人飞船和登月载人飞船。空间实验室接纳航天员到其中进行发展空间站的实验准备工作。空间站可接纳多名航天员在站上较长时间（数天至数百天）生活和工作。航天飞机轨道器一般兼有运载器、运输器和可重复使用的功能。

运动原理 航天器在天体引力场作用下，基本上按天体力学的规律在空间运动。运动方式主要有环绕地球运行和飞离地球在行星际空间航行。环绕地球运行轨道是以地球为焦点之一的椭圆轨道或以地心为圆心的圆轨道。行星际空间航行轨道大多

是以太阳为焦点之一的椭圆轨道的一部分。航天器克服地球引力在空间运行，必须获得足够大的初始速度。环绕地球的速度（指相对于地心的速度量值）最小是7.9千米/秒，称为第一宇宙速度。航天器脱离地球引力场进入行星际空间必须达到的最小速度是11.2千米/秒，叫作脱离速度，又称逃逸速度，也称第二宇宙速度。飞出太阳系的航天器所需的最小速度是16.6千米/秒，称为第三宇宙速度。实现恒星际航行则需要更大的速度。

系统组成 航天器由不同功能的若干分系统组成，一般分为功能系统和保障系统。功能系统又称有效载荷系统，是实现航天器功能、执行航天任务的系统。保障系统是保障航天器在寿命期间正常工作的系统。

功能系统 种类很多，如天文卫星的天文望远镜、光谱仪和粒子探测器，侦察卫星的可见光照相机、电视摄像机或无线电侦察接收机，通信卫星的转发器和通信天线，导航卫星的双频发射机和原子钟等。单一用途航天器装有一种类型的功能系统，多用途航天器装有几种类型的功能系统。

保障系统 各种类型航天器的保障系统基本相同或类似，一般包括以下系统：

①结构系统：支承和固定航天器上的各种仪器设备，使它们构成一个整体，以承受地面运输、运载器发射和空间运行时的各种力学和空间环境。航天器的结构大多采用铝、镁、钛等轻合金和复合材料。

②热控制系统：又称温度控制系统，保障各种仪器设备在复杂的空间环境中处于允许的温度范围内。主要措施有表面处理（抛光、镀金或喷刷涂料），包覆多层隔热材料，使用热控百叶窗、热管和电加热器等。

③电源系统：为航天器所有仪器设备提供所需的电能。人造地球卫星大多采用蓄电池电源和太阳电池阵电源系统，空间探测器采用太阳电池阵电源系统或空间核电源，载人航天器大多采用氢氧燃料电池或太阳电池阵电源系统。

④姿态控制系统：保持或改变航天器的运行姿态。例如，使侦察卫星的可见光照相机镜头对准地面，使通信卫星的天线指向地球上某一区域等。

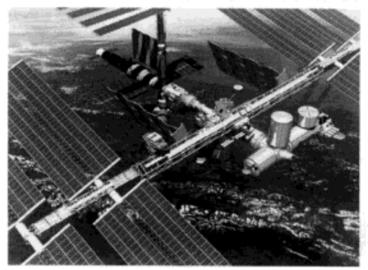


图3 国际空间站

⑤轨道控制系统：保持或改变航天器的运行轨道。由轨道机动发动机提供动力，由程序控制装置控制或地面航天测控站遥控。轨道控制往往与姿态控制配合，构成航天器控制系统。

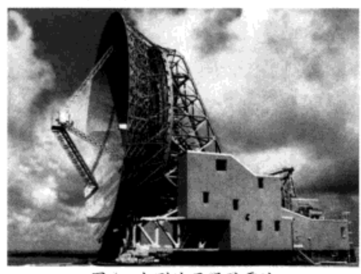


图4 大型地面跟踪雷达

⑥无线电测控系统：包括无线电跟踪、遥测和遥控3个部分。跟踪部分主要有信标机和应答机，它们不断发出信号，以便地面测控站跟踪航天器并测量其轨道。遥测部分主要由传感器、调制器和发射机组成，用于测量并向地面发送航天器的各种仪器设备的工程参数（工作电压、温度等）和其他参数（探测仪器测量到的环境数据、敏感器测量到的航天器姿态数据等）。遥控部分一般由接收机和译码器组成，用于接收地面测控站发来的遥控指令，传送给有关系统执行。

⑦返回着陆系统：保障返回型航天器安全、准确地返回地面。一般由制动火箭、降落伞、着陆装置、标位装置和控制装置等组成。在月球或除地球外的其他行星上着陆的航天器配有着陆系统，其功用和组成与返回型航天器着陆系统类似。

⑧生命保障系统：维持航天员正常生活所必需的设备和条件，包括温、湿度调节，供水供氧，空气净化和成分检测，废物排除和封存，食品保管和制作，水的再生等设备。

⑨应急救生系统：当航天员在任一飞行阶段发生意外时，用以保证航天员安全返回地面。包括救生塔、*弹射座椅*、分离座舱等救生设备。它们都有独立的控制、生命保障、防热和返回着陆等系统。

⑩计算机系统：用于存贮各种程序、进行信息处理和协调管理航天器各系统工作。例如，对地面遥控指令进行存贮、译码和分配，对遥测数据作预处理和数据压缩，对航天器姿态和轨道测量参数进行坐标转换、轨道参数计算和数字滤波等。

随着航天飞机和其他新型空间运输系统的使用，空间组装和检修技术的成熟，人类将在空间（含地球外天体）建造各种大型的空间系统，例如，口径几米或更大的大型光学系统、长达几千米的巨型天线阵，大型空间站和月球、火星基地等。未来航天器的发展和应用主要集中在3个方面：进一步提高从空间获取信息和传输信息的能力，扩大应用范围；加速试验在空间环境条件下生产新材料和新产品；探索在空间利用太阳辐射能，提供新能源，在地球外天体寻找水、氧和其他资源，为人类驻进创造条件。从空间获取信息、材料、能源和扩大人类生存空间是航天器发展的长远目标。

hangtianqi fanhui jishu

航天器返回技术 spacecraft returning technique 使返回式航天器的返回器脱离原来的运行轨道进入地球稠密大气层并在地面安全着陆的技术。返回式航天器指在空间完成预定的飞行任务后，需将装载航天员、胶片、生物试样、月球或行星土壤样品的返回器运回地面的航天器。

1960年至1961年4月，美国*“发现者”号卫星*的返回舱和苏联*“东方”号飞船*先后成功地从近地轨道返回地面。1975年11月26日，中国第一颗返回式遥感卫星发射成功，3天后返回舱返回地面。2003年10月15日，中国发射“神舟”5号载人飞船，航天员杨利伟乘飞船返回舱成功返回地面，表明中国掌握了卫星和载人飞船返回技术。

返回器从空间轨道返回地面要经历离轨（离开运行轨道）、进入返回轨道、过渡（沿返回轨道飞行到稠密大气层边界）、再入（再入稠密大气层）和着陆（在陆上降落或在海面溅落）5个飞行阶段。改变运动速度可使返回器脱离原来的运行轨道转入另一条轨道。若速度的改变使返回器转入一条朝向地球、并能进入（再入）稠密大气层的轨道（返回轨道）飞行，便有可能实现返回器的返回。这是返回器应用变轨原理迈出返回的第一步。返回器沿返回轨道进入稠密大气层，因大气阻力作用而减速。减速使返回器内的人员和设备受到过载，返回器急剧加热，其表面温度能达到2 000～3 000℃。返回器的设计必须能耐受再入的力学与热学环境和条件。返回器再入有弹道式再入和升力式再入2类，返回有弹道式返回、半弹道式返回和滑翔式返回3类。

弹道式返回 返回器再入稠密大气层运动时只受到气动阻力作用的返回。在再入稠密大气层飞行时的运动轨迹同炮弹或弹道式导弹弹头的下降弹道。苏联“东方”号和“上升”号飞船、美国*“水星”号飞船*和中国返回式卫星，均采用这种返回方式。

半弹道式返回 返回器再入稠密大气层运动时，利用其所受到的一定程度的升力，调整再入轨道的返回。它的再入轨道较平缓，但不能作较大范围的机动滑翔，

不能水平着陆。一般用于要求再入制动过载小、着陆精度高的载人飞船。美国“双子星座”号和“阿波罗”号飞船、苏联“联盟”号飞船、中国“神舟”号飞船均采用这种返回方式。

滑翔式返回　返回器再入稠密大气层运动时，利用所受到的较大升力使其轨道呈滑翔式或跳跃式的返回。采用不对称的升力体外形，分不带翼的升力体和带翼的升力体。不带翼的升力体返回器尚在研究中。实际应用的是带翼的升力体返回器，如美国航天飞机的轨道器。它在超高声速飞行时的升阻比大于2，可利用相当大的升力在空中作滑翔机动飞行，然后在预定的机场跑道上水平滑行着陆。这种返回器的返回飞行时间和行程长。

返回器经再入过程的减速和下降到一定高度（约20千米）就达到平衡速度下降状态，而进入着陆过程。弹道式和半弹道式返回，一般用气动减速回收系统实现减速和着陆。

hangtianqi guidao

航天器轨道　spacecraft orbit　航天器质心的运动轨迹，包括发射轨道、运行轨道、返回轨道等。根据航天器的任务，运行轨道分为人造地球卫星运行轨道、月球探测器轨道、行星探测器轨道等。人造地球卫星运行轨道是环绕地球运行的各类航天器（如卫星式载人飞船、航天飞机轨道器等）运行轨道的代表。

hangtianqi guidao kongzhi

航天器轨道控制　spacecraft orbit control　对航天器的质心施以外力，以改变其运动轨迹的技术。

航天器的轨道一般由主动飞行段和自由飞行段组成。主动飞行段是航天器变轨发动机的工作段，变轨发动机熄火后是自由飞行段。

功能　在主动飞行段，航天器轨道控制的功能是导航、导引和控制。导航的作用是确定轨道，即确定航天器的位置向量和速度向量（共6个变量）。导引的作用是根据航天器现有位置和速度、航天器的飞行目标以及受控运动的限制条件，确定航天器在推力作用下继续飞行的规律（导引律）。控制的作用是把航天器的本体坐标系稳定在所要求的基准坐标系附近。根据导引律，利用控制力改变航天器运动速度的大小和方向，使它沿着要求的新轨道飞行。在自由飞行段，轨道控制主要用于导航，同时准备为下一个主动飞行段调整姿态。

分类　轨道控制按轨道测量的方式分为惯性制导、惯性无线电制导和惯性天文制导3类。惯性制导仪适用于短时间飞行的轨道控制。因惯性测量部件漂移引起的积累误差须由地面无线电设备对飞行器进行跟踪测量和修正，或者由航天器上的星跟踪器等光学仪器进行测量和修正，才能满足长期运行对轨道控制的要求。

轨道控制按应用方式分为4类。

变轨控制和轨道机动　在某一点或某一区间改变航天器的速度向量，使它从一个自由飞行段的轨道转移到另一个自由飞行段的轨道。常用于初始轨道的校正、地球同步卫星的轨道转移、地球静止卫星的定点和站址变化，用于从地球到月球的飞行和行星际飞行的中途变轨和航向校正以及从运行轨道转入返回地球或向行星着陆的轨道等。

轨道保持　使卫星轨道的一个或者几个要素保持不变。人造地球卫星的轨道保持主要有下列几种形式：地球静止卫星的位置保持，对地观测卫星的轨道保持，具有轨道扰动补偿器的自主轨道保持和相对于其他卫星的位置保持等。通信卫星、广播卫星和中继卫星都要求有较高的位置保持精度，使相邻卫星发送和接收电波不产生相互干扰，便于地面接收站天线的跟踪。

对地观测卫星一般选用太阳同步轨道，要求卫星轨道平面与卫星和太阳连线的夹角保持不变。这种卫星有时还在回归轨道上运行，每过一定的整数天飞经同一地点上空一次，因而需要控制轨道的倾角和周期。

具有轨道扰动补偿器的自主轨道保持的目的是消除气动力和太阳光压等非重力场力对轨道参数的影响。具有这种系统的卫星称为无阻力卫星，用于导航和测地任务可以提高测轨和轨道预报的精度。

相对于其他卫星的位置保持用于组网或组成星座的多颗卫星，可以使地面用户同时看到几颗卫星。

交会和对接　见交会和对接。

再入和着陆控制　见航天器返回技术。

组成和原理　航天器轨道控制需要进行大量的测量和计算工作。

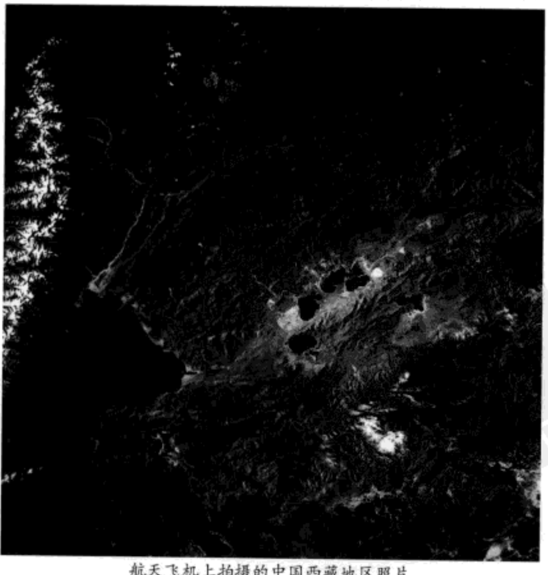
非自主导航　航天器的运动参数依赖地面设备获得的导航方法。轨道控制系统由航天器上的设备和地面设备组成。地面设备包括对航天器进行跟踪测轨的无线电装置（如雷达等），以及接收航天器姿态信息的下行遥测接收装置。地面计算机进行轨道确定和姿态确定，并按导引律要求的制导方式发出控制指令，经上行遥控发射装置指令航天器执行。

自主导航　航天器的运动参数完全由航天器上的仪器来确定而不依赖地面设备的导航方法。轨道控制系统由测量部分、数据处理部分和执行部件组成。测量部分一般由惯性导航系统和光学敏感器组成。数据处理部分主要是航天器计算机，由它完成导航、导引和控制所需要的计算。在计算机完成全部信息处理工作以后，就发出调整姿态和控制执行机构动作的信号。

航天器轨道控制系统经常采用的是脉冲工作状态的化学推进器。在人造地球卫星的机动变轨和行星际航天器的中途轨道修正中，常常采用固体火箭发动机或液体火箭发动机作为推进器。

hangtian sheying celiang

航天摄影测量　space photogrammetry　利用各种航天飞行器为平台，采用摄影机或其他传感器获取地球或其他星球、星体的图像资料和有关数据，经过处理、量测、分析，绘制地形图或其他专题图的过程。摄影测量学的一个重要领域。摄影机和其他传感器如多光谱扫描仪、电荷耦合器件（CCD）、合成孔径雷达、微波辐射计等，飞行平台包括地球人造卫星、载人飞船、航天飞机和太空站等，其中对地球的观测主要采用人造卫星。航摄机及其所摄胶片的回收，可借助航天飞机或人造卫星返回舱，如航天飞机上拍摄的中国西藏地区的像片（见图）；也可采



航天飞机上拍摄的中国西藏地区照片

用多光谱扫描仪或CCD成像，由卫星直接发回地面。地面接收站接收数字影像，通过摄影测量软件进行处理和测图。CCD成像是航天摄影测量的主要方式。探测元件在焦面上排列成线阵，在摄影瞬间接收来自地面一行地物的电磁波信号。随着飞行平台向前飞行，所接收的每一行的信号就形成了地面的影像。为获取立体影像进行测图，在不同轨道采取倾斜摄像对同一地区进行重复观测；也可在同一个平台上安置三台CCD，一台摄像方向垂直于地面，另两台为“前后视”。三台CCD可以获得同一地区的三套影像，两两构成立体像对。干涉雷达也是航天摄影测量的重要方式之一（见雷达测量）。而采用多光谱扫描仪、微波辐射计等方式获取影像则主要用于绘制各种专题图，如土地利用图等。

hangtian shipin

航天食品 space food 航天员在航天飞行中的食用品。种类有热稳定食品、冷冻食品、中水分食品、复水食品、自然食品和复水饮料。20世纪60年代初，苏联和美国航天员主要食用铝管包装的肉糜、果酱类膏糊状食物。进餐时，用手压挤管壁，将食物直接送入口中。穿着加压航天服时，也可以通过头盔进食孔进食。其缺点是水分含量高，质量和体积大，食品的性状和风味不符合成年人的饮食习惯。后来，航天食品采用一口一块的压缩食品。这种食品体积和质量小，便于携带和贮存，进食方便。60年代中期至70年代初，美国“双子星座”号飞船和“阿波罗”号飞船采用燃料电池，电池发电时可产生水，于是发展了脱水复水食品，带上去的脱水食品，食用时加水复原。这种食品性状和风味更接近于地面普通膳食，能满足航天员的口味要求。随着载人航天器上食品冷藏设备和加热装置的发展，航天食品的类型和品种已接近地面膳食。美国航天飞机轨道器上的航天员可吃到新鲜的蔬菜、水果和加热后的鲜汤等。

hangtianxue

航天学 astronautics 航天基本科学和指导航天工程实践的综合性科学。又称宇航学、星际航行学。包含4个科学门类：航天基础科学，又称空间科学，包括空间物理学、行星气象气候学、行星地质学、太阳物理、天体和宇宙的结构和演化等；航天工程科学，包含航天动力学与控制、航天器材料与结构、微重力科学、空间能源、空间推进系统、小卫星和微卫星技术、测控系统、空间运输系统、对地观测系统、卫星通信系统、空间探测、空间站等；航天生命科学，包括空间生理学与医学、生命起源和各种重力环境对生命的影响等；航天社会科学，包括航天经济学、航天系统工程、空间法、航天文化等。

hangtian yaogan

航天遥感 space remote sensing 以各种太空飞行器为平台的遥感技术系统。又称太空遥感。航天遥感平台以人造地球卫星为主体，包括载人飞船、航天飞机、火箭和太空站，有时也把各种行星探测器包括在内。1957年10月4日苏联成功地发射了第一颗人造地球卫星，标志着人类航天遥感的开始，自此获得飞速的发展。根据服务的内容，分为气象卫星系列（如NOAA系列、风云系列等）、陆地卫星系列（如Landsat系列、SPOT系列、CBERS、IKONOS系列、Quickbird和OrbView等）和海洋卫星系列（如Nimbus系列、ERS系列、RADARSAT、SEAWiFs等）。具有轨道高度大、覆盖范围广、周期性强（在较长时间序列上可以获取同一地区的多个时相的影像）、不受天气条件影响或影响小、成本较低等特点。随着遥感图像处理技术的发展，其应用领域越来越广，涉及森林、草原、农田、城市、荒漠、洪涝灾害、天气污染、水体污染、土壤污染、海洋、海冰、海雾等几乎所有的资源与环境应用领域。21世纪航天遥感有向高空间分辨率、高时间分辨率和高光谱分辨率等方向发展及从成本高、比较笨重的大型卫星向成本低、机动灵活的小型卫星及小卫星群方向发展的趋势。

hangtian yixue

航天医学 space medicine 研究航天活动对人体的影响，寻找有效的防护措施，保证航天员的健康与安全，提高完成各种飞行任务的效率以及为航天工程技术发展提供医学数据的综合性的医学分支。涉及航天生理学、航天心理学、航天医学工程等。

20世纪40年代末至50年代末，在航空医学的基础上开始发展航天医学，通过发射生物火箭和生物卫星研究人上天的可能性。60年代，航天工程技术和航天医学保证了航天员的航天安全，证明人可以在太空生活和工作。60年代后期，出于发展空间站的需要，航天医学开始研究较长时间航天对人体的影响，并进行了相应的生物医学空间实验研究。80年代以来，航天医学为保障航天员在空间长期生活和工作作出了重大贡献，并在生物医学研究方面有重大突破。中国从20世纪60年代初开始航天医学研究，1968年建立了中国航天医学工程研究所。

航天医学研究的主要内容包括：①从医学角度选拔和训练航天员；②研究飞行器的环境控制和生命保障系统，个体防护和救生设备以及卫生、营养和食品等医学问题；③研究航天中超重、失重、振动、冲击、噪声、辐射、温度、湿度和压力等环境因素对人的生理和心理影响，人体的耐受限度以及有效的防护措施；④研究航天条件下提高飞行人员工作能力和效率的问题；⑤研究和实施航天医务监督、医务保证和医学鉴定，发展有关的技术、方法和评定标准；⑥研究地面模拟设备的医学问题；⑦研究生理学、医学和环境参数的测试、显示、记录和处理；⑧从医学观点向航天工程提出要求。

hangtianyuan

航天员 astronaut 在载人航天器和其他天体上生活和工作的人员的总称。又称宇航员。航天员在航天器上可从事驾驶、维修和管理航天器，进行科研、生产等活动。



航天员走出飞船

从1961年苏联航天员Yu.A.加加林上天到2008年6月，全世界已有478名航天员进入太空，其中有30名女航天员。进行了约1 000人次载人航天，有12名登上月球。

中国航天员杨利伟于2003年，费俊龙、聂海胜于2005年，翟志刚、刘伯明、景海鹏于2008年成功完成载人飞行。

航天员要有健康的身体，良好的心理素质，较高的文化素养和崇高的献身精神。任务繁重时由多个航天员分担，航天员分成驾驶员、航行任务专家和载荷专家3类。把专门从事科研、生产活动的航天员称为有效载荷专家。

航天员必须通过严格的选拔。通常由负责载人航天任务的部门组织航天医学专家与临床医学专家成立选拔组，执行各选拔阶段的任务和选拔评定。医学与心理选拔极为重要，除沿用飞行员的医学选拔条件外，还要挖掘潜在性疾病与机能障碍，以保证航天员身心健康，提高入选质量。心理选拔主要了解个体的感知能力、记忆

力、注意力、灵活性和动作能力。此外，还要进行航天特殊环境因素的耐受性选拔。

选中的预备航天员必须经过体格、专业等方面的训练，才能成为正式航天员。训练的目的在于提高航天员体力、智力、生理、心理功能和工程技术等方面的能力，使航天员能耐受航天特殊环境，圆满完成飞行任务。主要内容有：飞机飞行训练、失重训练、超重训练、航天生活环境训练、应急救生训练等。

航天员在执行任务前，要针对任务做具体训练。除了参加航天器总装、测试，还要进行专门模拟飞行。首先，航天员要熟悉各自的操作内容。其次，是飞行科目、飞行程序和各种项目的综合训练。对非职业性航天员，即参加航天的科技人员的训练内容可以适当从简，训练时间也可减少。

hangtian yundongbing

航天运动病 space sickness 载人航天器轨道运动产生的特殊环境刺激人体所引起的综合征。又称航天综合征。发生率约占航天员的1/3。苏联“东方”号飞船、美国“阿波罗”号飞船和“天空实验室”等航天器的部分航天员，在航天飞行中出现过程度不同的航天运动病症状。

航天运动病的主要症状是上腹部不适、恶心、呕吐、脸色苍白和出冷汗，有时也可能伴有头晕、飘浮感、头倒位和倾斜等错觉。部分航天员在入轨后需经5～7天的飞行才可逐渐适应航天环境，但仍可能复发航天运动病。预防航天运动病的消极方法主要靠药物；积极预防，则是严格进行航天员选拔和航天员训练。通过前庭功能实验和运动病史的调查，选拔对运动病不敏感的人员作航天员。通过训练可以增强航天员对运动病的耐受性。训练方法有主动训练和被动训练。主动训练包括体操、弹跳网和跳板练习、花样滑冰、跳伞和复杂的特技飞行等。被动训练包括转椅、四柱秋千、升降机、离心机上双重旋转和多轴旋转装置训练等。此外，在特殊改装的飞机上做抛物线飞行以进行短期失重体验和失重行走等。药物预防主要服用抗运动病药物，常用的有抗胆碱药、抗组织胺药、安定药、拟交感神经药等。

hangtianzhan

航天站 space station 可供多名航天员巡访、长期工作和居住的载人航天器。见空间站。

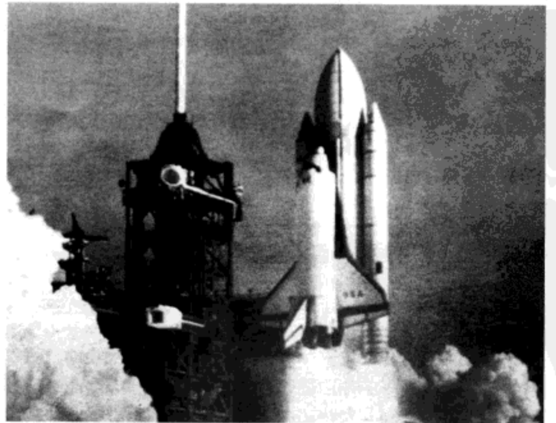
hangtian zhencha

航天侦察 space reconnaissance 利用航天器在太空进行的侦察。由高级指挥机关根据各军种、战区、前方司令部的需求组织有关部门实施。高技术条件下获取信息的重要方式。按航天器的种类分为卫星侦察、无人和载人宇宙飞船侦察、空间站侦察和航天飞机侦察等。卫星侦察又分为成像侦察和电子侦察。

发展简史 20世纪50年代末至60年代初，随着航天技术、遥感技术和电子技术等现代科学技术的发展而出现。美国于1959年2月28日发射了世界上首颗试验型照相侦察卫星“发现者”1号；1960年8月18日又发射了“发现者”14号照相侦察卫星。苏联1961年4月12日成功地发射了世界上第一艘载人飞船“东方”1号；1971年4月19日又发射了第一个“礼炮”号空间站。1972年3月2日，美国发射“先驱者”10号探测器。1981年4月12日，美国航天飞机“哥伦比亚”号试飞成功（见图），标志着航天侦察由卫星侦察发展到载人飞船、空间站和航天飞机侦察的新阶段。

特点任务 主要用于战略侦察，也可用于战役和战术侦察。主要任务是：实施全球战略普查和重点地区详查，提供时效性强的情报；实施战场监视和打击效果评估，为战略武器提供打击目标资料；为军工科研、生产和新武器研制规划、计划的制订提供依据等。主要特点是：突破了传统侦察和其他技术侦察的时空限制，具有侦察空间上的全球性，时间上的全天时和气象上的全天候覆盖能力；侦察面积大、范围广、不受地理条件限制；侦察速度快，提供情报准确可靠；可定期或连续侦察一个地区，也可对重点地区或目标实施实时测控。

组织实施 由总部、各军种、战区、前方司令部提出侦察申请，内容包括侦察的地区、目标，侦察和信息传送的时间，目标的测定精度；航天侦察部门根据侦察任务和侦察区域或目标，确定使用航天器，制定侦察方案，计算航天器的运行轨道，确定侦察设备和信息回收方式；地面应用系统制订跟踪接收计划，使用相应的接收设备跟踪接收航天器的侦察数据，对数据进行技术处理和分析判读，生成情报产品，并把情报成果分发用户使用。



美国“哥伦比亚”号航天飞机发射升空

hangxian

航线 air route 航空器飞行的路线。航线不仅确定了航空器飞行的具体方向、始发和终点及经停机场，而且根据空中交通管制的需要，规定了飞行高度、备降机场等，以维护空中交通秩序和保证飞行安全。运输航线结构的主要形式有两类：①轴心辐射式航线。又称轮毂式或轮辐式航线。它以大城市为中心，大城市间建立干线航线，同时以支线航线由大城市辐射至附近各中小城市，以汇集和疏散旅客及货物。②城市对式航线。从城市间社会经济发展需要出发，建立城市与城市之间的航线。中国民航的航线结构以城市对式航线为主，并逐步形成北京、上海、广州、成都等辐射中心。中国民航将航线划分为以下几类：①国际航线。飞行的始发地、目的地及约定的经停地中有一个以上地点不在同一国家境内的航线。②国内航线。飞行的始发地、目的地及约定的经停地均在中国国内的航线。港澳地区航线：由中国大陆内地城市至香港、澳门特别行政区的航线。此类航线，视同国际航线管理。③干线航线。连接首都北京和各省、自治区首府及直辖市之间的航线，以及连接两个以上省、自治区所辖城市之间的航程较长、业务量较大的航线。④支线航线。一个省、自治区内城市间或相邻省、自治区城市间的航线。此外，还有定期航班航线、包机航线等。

hangyunfa

航运法 shipping law 调整内河航运和海上运输关系以及船舶关系的法律规范的总称。

外国的航运立法 伴随着航运事业的发展，各国的航运立法也相应得到发展。如1984年美国《航运法》、1998年《航运改革法》；1988年英国议会通过《商船航运法》，后因西班牙渔民提起法克托姆案件，英国法院撤销了该法。此外，阿根廷也制定有《航运法》。

在国际航运立法方面，除各国国内相关立法外，还有大量

的国际条约和国际惯例。主要有《统一提单若干法律规定的国际公约》(《海牙规则》)、《有关修改1924年统一提单若干法律规定的国际公约的议定书》(《维斯比规则》)、《联合运输单证统一规则》、《联合国国际货物多式联运公约》、《联合国班轮公会行动守则公约》、1972年《国际海上避碰规则公约》、1972年《集装箱关务公约》、《国际集装箱安全公约》、1974年国际海事委员会汉堡会议通过的约克–安特卫普规则、1978年《联合国海上货物运输公约》(《汉堡规则》)、《国际海事组织公约》、《关于扣留海运船舶国际公约》、1979年《国际海上搜寻救助公约》、1989年《国际救助公约》以及国际强制调解的模范程序规则、船舶碰撞中民事管辖权方面某些规定的国际公约、统一船舶碰撞或其他航行事故中刑事管辖权方面某些规定的国际公约。见**海商法**。

中国的航运立法　中国有着悠久的航运历史，不仅有大量的内河航运记载，并且有远洋航海的历史。自秦汉至隋唐，中国人足迹遍布日本、朝鲜、爪哇、苏门答腊和锡兰（斯里兰卡）等地。唐代航运事业繁荣，在沿海各地专设提举市舶使掌管航运事务。明代郑和七下西洋，更是世界航海史上的壮举。但历代航运立法尚待进一步发掘研究。

现代中国有1929年国民政府颁布的《海商法》、1930年颁布的《船舶法》和《船舶登记法》。其中《海商法》的渊源，可以追溯到1909年《大清商律草案》中的海船法。

中华人民共和国建立后，特别是改革开放以后，随着内河航运和海上运输的发展，航运立法的步伐也不断加快。20世纪80年代，主要的航运立法有《海洋环境保护法》(1982)、《中华人民共和国海上交通安全法》(1983)和《内河交通安全管理条例》(1986)、《水路运输管理条例》(1987)、《航道管理条例》(1987)、《河道管理条例》(1988)。90年代航运法制建设有了快速发展，主要有：《海上国际集装箱运输管理规定》(1990年发布，1998年修订)、《海商法》(1992)、《海事诉讼特别程序法》(1999)、《海事担保法》(1999)。

进入21世纪后，航运立法发展步伐更为加快。在1990年发布的《海上国际集装箱运输管理规定》基础上制定了《国际海运条例》，2002年1月1日起施行。2002年6月19日国务院第六十次常务会议通过了新的《内河交通安全管理条例》。

中国的航运立法具有如下特点：①强化对货主和相关利益的保护。随着技术的进步、管理水平的提高，强调对货主和其他相关各方利益的保护，加重航运业所承担的责任成为新的趋势。②加强对江河湖海的环境保护。随着航运事业的迅猛发展，船舶污染损害环境日趋严重，船舶油污事故造成的损失惊人，给生态环境和可持续发展带来严重威胁。加强水体的保护，成为航运立法的新趋势。③现代新技术推动航运法发展。电子提单的出现、电子商务带来的物流服务，都需要航运法加以规定。

hao

蒿　*Artemisia*; wormwood　菊科的一属。具苦味或芳香，草本或灌木，广布世界许多地区。头状花序小，数多，簇生，绿黄色，仅具盘花。叶互生，常分裂，绿色、灰绿色或银白色。最为人熟知的种为普通蒿（苦味蒿、洋艾，*A.absinthium*），可入药及用制苦艾酒等饮料。普通蒿原产于欧洲，已在加拿大及美国归化。龙蒿（*A.dracunculus*）亦是一个熟知的种，叶可供调味；艾蒿（*A. vulgaris*）用于调味饮料。

hao

蚝　oyster　双壳类牡蛎科动物统称。**牡蛎**的另称。

haomibo

毫米波　millimeter wave　波长为10～1毫米（频率30～300吉赫）的**电磁波**。这段频率处于微波频段的高端，主要有波长短、频带宽及与大气成分相互作用三个特征，它们决定了毫米波的应用优点及限制。

由于波长短，可使用小口径天线获得窄波束，得到高的分辨率和跟踪精度；元器件的尺度减小，系统紧凑，适合于火箭、卫星、飞行器及机载使用。这个特点对于军事应用特别有吸引力，但元器件制造难度增加，加工精度要求高，价格昂贵。

当毫米波在大气环境中传播时，大气中的水分、烟、雾、悬浮微粒以及降雨都会使它的传播损耗增加，在这方面毫米波不如频率较低的微波。后者在大气环境中的传播受气象条件的影响很小。但比起红外和光在大气中的传播，毫米波则远为优越，因为前者受到烟、雾及悬浮微粒的严重影响。

通信在毫米波以下的微波频段已十分拥挤，开发毫米波频段的通信已很迫切。拟议中的可实现全球无缝隙漫游的第四代移动通信系统，在地面与卫星以及卫星之间的通信链接就要求使用Ka波段。由于水气和氧分子的谐振吸收，毫米波在大气环境中传播时，在若干谐振频率点遭受强的传播损耗。但这些谐振频率之间存在着传播损耗很小的频带，适合通信和雷达使用，称为"大气窗口"，中心频率分别为35吉赫、94吉赫、140吉赫和220吉赫，以这些频率为中心的可用频带足够宽，分别为16吉赫、23吉赫、26吉赫和70吉赫，其总和大大超过包括微波频率在内的毫米波以下全部频率的带宽。

由于固态和真空源以及电路技术的进展，毫米波技术已渐趋成熟，达到实用阶段。毫米波的其他应用还有遥感、射电天文、制导及毫米波波谱学等。

haozhen liaofa

毫针疗法　technique of filiform needle acupuncture　中医用毫针或芒针刺入体表的经络**腧穴**或病变部位以治疗疾病的方法。常用的针刺疗法。一般针体长度在4寸（100毫米）以下（含4寸）者称为毫针。针体长度在5寸以上（含5寸）者，称为芒针（又称长针）。毫针刺入体表相应部位，可促进和调整经络气血运行，协调和恢复机体阴阳平衡状态，达到扶正祛邪、防治疾病的目的。临床上具体应用的技术方法有进针、行针、留针、出针等。

进针　将毫针刺入皮肤的方法。进针时，一般用双手配合。右手持针，靠拇、食、中指夹持针柄，掌握进针时的力量和针刺角度、深度，称为刺手；左手按压针刺部位或扶定针体，以固定腧穴皮肤，防止针体弯曲，并可避免疼痛，促使**针刺感应**的获得，称为押手。

进针的具体方法：包括指切进针法，适于短针；夹持进针法，适于长针；舒张进针法，适于皮肤松弛处（如腹部）。

进针角度：指针体与皮肤表面所形成的夹角。临床上，针体与腧穴皮肤呈直角（90°），垂直进针，称直刺，适于肌肉丰厚处，如四肢、腹、腰部。针体与腧穴皮肤呈45°左右，倾斜进针，称斜刺，适于肌肉浅薄处或内有重要脏器及不宜直刺、深刺的腧穴。针体与腧穴皮肤呈15°～25°，沿皮刺入，适于肌肉浅薄处（如头面部），一针透二穴也可用此，称为横刺或沿皮刺、平刺。

针刺深度：针体进入皮下的深度。一般以取得针感而又不触及、损伤重要脏器为准。除根据腧穴部位特点来决定外，临床上还需灵活掌握。如形体瘦弱者宜浅刺，形体肥胖者宜深刺；年老、体弱者及小儿宜浅刺，青壮年、体强壮者宜深刺；阳证、表证、初病宜浅刺，阴证、里证、久病宜深刺；头面、胸背及肌肉薄处宜浅刺，四肢、臀、腹及肌肉丰厚处宜深刺；手足指趾、掌蹠部宜浅刺，肘臂、腿膝处宜深刺等。针刺的角度和深度有关，一般来说，深刺多用直刺，浅刺多用斜刺和横刺。对项后正中、大动脉附近、眼区、胸背部的腧穴，尤其要掌握针刺深度、方向和角度，以免发生意外。

行针　又称**针刺手法**。毫针刺入后，

为了获得、维持和加强针刺感应（又称得气）所施行的操作方法。可分为基本手法、辅助手法和补泻手法3种。

留针　行针得气后，将针体留置于腧穴内一段时间的治疗方法。在行针后仍不得气时，可通过留针静候气至、出现针感，称为候气。在行针已得气后，留针可保持针感，并增强针刺治疗作用。在留针过程中，还可再次行针，以加强针感，并使针感沿经脉循行方向传导。留针时间的长短依具体情况而定。如阴证、寒证、里证，病程长而邪气深入，身体强壮者，宜久留针；阳证、热证、表证，病程短而邪气浅在，身体虚弱者或小儿，宜少留针，甚至不留针；顽固性、疼痛性、痉挛性病症和昏迷、休克等宜久留针。一般情况，留针时间为15～30分钟。

出针　在行针或留针后，针刺达到一定治疗要求时，将针体退出体外的方法。出针时，先以左手拇、食两指用消毒干棉球按于针孔周围，右手持针作轻微捻转，并慢慢提针至皮下，最后将针完全退出体外。在出针后，应迅速用消毒干棉球揉按针孔，以防出血，称为扪法。出针后亦可不按揉针孔，使邪气外逸，这是针刺补泻的一种，属于开阖补泻的泻法。出针后要核对针数，以免脱漏。并嘱病人休息片刻，注意保持局部清洁。

适应症及注意事项　一切针灸疗法所能治疗的病症，均可用毫针疗法治疗。注意事项主要包括：①针刺时医生必须专心致志，审慎从事，随时观察患者表情，询问患者感觉和观察患者反应，体会针刺后的情况，尽量做到控制刺激量。②患者在饥饿、疲劳、精神过度紧张时，不宜立即进行针刺。对身体羸弱、气虚血亏的患者，针刺时手法不宜过重，并应尽量选用卧位。③对于孕妇针刺不可过猛，针感不宜过强。腰骶部、下腹部的穴位以及劳宫、涌泉、行间、太冲、十宣等穴不宜针刺。④小儿囟门未合时，头顶部的腧穴不宜针刺。⑤对出血性疾病、慢性病末期、诊断不明的危重病人慎用针刺。⑥对胸、胁、腰、背脏腑所居之处的腧穴，不宜直刺、深刺。对肝脾肿大、肺气肿患者更应注意。眼区和顶部的风府、哑门等穴以及脊椎部的腧穴，也要注意掌握一定的角度，更不宜大幅度提插、捻转和长时间留针，以免损伤重要组织器官，产生严重不良后果。⑦对于尿潴留等患者在针刺小腹部腧穴时，也应掌握适当的针刺方向、角度、深度，以免误伤膀胱等器官、出现意外事故。

Hao

豪　Howe, Joseph (1804-12-13～1873-06-01)　加拿大英语作家。生于新斯科舍省哈利法克斯市，卒于哈利法克斯市。父亲是保皇党员，在美国独立战争时自波士顿移居加拿大新斯科舍。豪自幼没有受过正规教育，13岁开始做印刷商的学徒，毕生从事印刷出版事业。他阅读广泛，知识渊博，后来成为出色的演说家。1827年创办《亚凯典》周刊。1828年创办《新斯科舍人》报，成为当时北美最有影响的报纸之一。他长期反对联邦制，主张成立自治政府。1873年被任命为新斯科舍省副省长。作品包括诗歌和散文。他的散文活泼有力，《西行散记》(1828)、《东行散记》(1830)、《新斯科舍人漫游记》(1838) 以及《新斯科舍人在英国》(1839) 都是旅途随笔，或对当时社会激烈抨击，或对各地风土人情作生动的描写，笔调幽默，文字生动。《致拉塞尔爵士书信集》(1846) 以说理严谨著称，充满对新斯科舍的热爱。豪与O.哥尔德斯密斯、T.C.哈利伯顿被认为是发展新斯科舍地区文学特色的重要作家。

Hao'ensifei'erde

豪恩斯费尔德　Hounsfield, Godfrey Newbold (1919-08-28～2004-08-12)　英国电气工程师、放射学家。生于诺丁汉郡纽瓦克，卒于泰晤士河畔金斯顿。1944年毕业于伯明翰大学。后供职于伦敦电磁干扰中心研究实验室。1958年主持研制英国第一台晶体管计算机。1967年研究计算机对X射线显像模式的识别，提出CT扫描新思路。1971年研制成功CT摄影机。他与创立X射线断层摄影技术理论的A.M.科马克共获1979年诺贝尔生理学或医学奖。

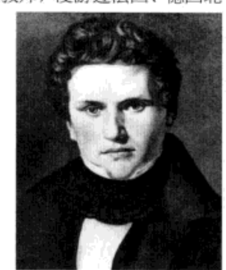


haofangpai

豪放派　中国宋词风格流派。与婉约派对称。豪放作为文学风格，见于司空图的《二十四诗品》，杨廷芝解释豪放为“豪迈放纵”，“豪则我有可盖乎世，放则物无可羁乎我”（《诗品浅解》）。可见豪放的作品当气度超拔，不受羁束。北宋诗文革新派作家如欧阳修、王安石、苏轼、苏辙都曾用“豪放”一词衡文评诗。第一个用“豪放”评词的是苏轼（《答陈季常书》），他还开始写作打破传统词风的词，如〔念奴娇〕《赤壁怀古》等，颇引人注意。据南宋俞文豹《吹剑续录》载：“东坡在玉堂，有幕士善讴，因问：‘我词比柳词何如？’对曰：‘柳郎中词，只合十七八女孩儿执红牙拍板，唱杨柳岸晓风残月。学士词，须关西大汉，执铁板，唱大江东去。’公为之绝倒。”这则故事颇能说明豪放词与婉约词风格的区别。豪放派的特点是创作视野较为广阔，气象恢弘雄放，喜用诗文的手法、句法和字法写词，用典较多，不尽守音律，有的失于粗疏平直、狂怪叫嚣。苏轼的豪放词虽为数不多，当时学苏词的人也寥寥无几，但由于他首开风气，自然受人推崇。沈义父《乐府指迷》云：“近世作词者不晓音律，乃故为豪放不羁之语，遂借东坡、稼轩诸贤自诿。”这说明南宋人已明确地把苏轼、辛弃疾作为豪放派的代表，以后遂相沿用。

Haofu

豪夫　Hauff, Wilhelm (1802-11-29～1827-11-18)　德国作家。生于斯图加特一个官员家庭，卒于斯图加特。曾在蒂宾根神学院求学，当过家庭教师，漫游过法国、德国北部和中部。1827年任《有教养阶层晨报》编辑。他的创作受当时流行的浪漫派影响，大多采用历史题材和童话题材。长篇历史小说《列希登斯泰因》(1826) 受到广泛关注，它仿照英国小说家W.司各特的写法，但缺乏深刻的思想内容。标志豪夫的创作从浪漫主义过渡到现实主义的是中篇小说《艺术桥的女乞丐》(1826)。他最成熟的作品是《不来梅市政厅酒店里的幻想》，富于奇思异想，并穿插着作者对世界、艺术和人生的一些机智的批评，表现出对小市民鬼祟行径的不满。这部小说受到E.T.A.霍夫曼的影响。他的童话创作使其闻名世界，如《冷酷的心》、《侏儒鼻子》等，密切结合现实，充满乐观主义精神。他也写过一些诗，著名的有《在黎明中夭折》。



Haoke

豪克　Hauch, Johannes Carsten (1790-05-12～1872-03-04)　丹麦诗人、剧作家、小说家。生于挪威哈伦，卒于罗马。出身名门贵族，父亲在挪威任州长。随父亲迁居哥本哈根。1807年英军围城时曾一度参军。大学期间先读法律，后转学自然科学。1821年获动物学博士学位。同年前往法国和意大利学习。1827年返回丹麦，在索勒学院任自然科学讲师，却以文学创作为主，著有《巴雅扎特》(1828)、《第比利乌斯》(1828) 和《唐·君》(1829) 等悲剧。他最受欢迎的作品是历史小说《威廉·扎伯恩》(1834)、《炼金术士》(1836)、《一个波兰家

庭》(1839)、《罗伯特·福尔顿》(1853) 以及《抒情诗》(1842、1854) 和《抒情诗与浪漫史》(1861)。晚年任哥本哈根大学美学教授，并研究文学史，研究A.G.欧伦施莱厄、W.莎士比亚的创作以及冰岛“萨迦”，并撰写回忆录《我的童年和青年的回忆Ⅰ-Ⅱ》(1867～1871)。

Haola

豪拉 Hāora 印度东部城市。位于西孟加拉邦的胡格利河（恒河下游右岸的入海汊流）西岸，与加尔各答隔河相对，其间以桥梁相连，实际早已融为一体。加尔各答的最大卫星城。由于市区不断扩大，也将附近的多座城镇变为自身的卫星城，形成大卫星城套小卫星城的格局。人口100.87万 (2001)。工业企业密集，包括黄麻、磨粉、碾米、榨油、轧棉、锯木、针织、卷烟、玻璃、药品、电池、轧钢、化工以及船舶修造等大批工厂。既是繁忙的河港，又有多条铁路、公路干线交会。

Haoputeman

豪普特曼 Hauptmann, Gerhart (1862-11-15～1946-06-06) 德国剧作家。生于德国东部西里西亚的上萨尔茨布伦，卒于阿格内滕多尔夫（今波兰亚格尼翁特库夫）。父亲是旅馆老板。曾当过农民，学过雕塑，在耶拿大学听过著名自然科学家E.H.海克尔讲课，对他后来接受自然主义文艺思潮有一定影响。后在罗马从事雕塑创作，在德累斯顿和柏林继续大学学业。1885年与富商女儿玛莉·蒂内曼结婚，定居柏林郊区的埃克纳，开始文学创作，发表短篇小说《狂欢节》(1887) 和《铁道守路人蒂尔》(1888)。1889年第一部剧作《日出之前》在柏林自由舞台首演成功，他成为德国自然主义戏剧的代表人物，这出戏也成为德国自然主义戏剧的范本。第一次世界大战以前，他的重要剧作相继问世。1912年获诺贝尔文学奖。第一次世界大战爆发后，他一方面为战祸而忧虑，另一方面对战争的帝国主义性质认识不清，以为德国是在抵抗“外来势力”。法国作家罗曼·罗兰曾发表公开信要求他谴责德国发动的帝国主义战争，被他拒绝。战后，他在公开演说和文章中，表示拥护德国第一个共和国。魏玛共和国视其为“德国精神界的代表”，并授予勋章。维也纳造型艺术学会授予他荣誉会员称号，普鲁士作家协会任命他为会员，美因河畔的法兰克福市授予他歌德奖。他到处呼吁统一和人道主义，在政治上采取不介入党派斗争的态度。1933年A.希特勒攫取政权后，豪普特曼深居简出。1945年秋，约·罗·贝希尔前往西里西亚的阿格内滕多夫请他参加德国战后民主复兴工作，他欣然应允，但在准备迁往柏林前夕去世。



豪普特曼在自然主义文学运动的影响下开始创作，但并不拘泥于它的艺术主张，作品带有明显的现实主义性质。他曾结识A.霍尔茨、约翰内斯·施拉夫，与自然主义文学社团“突破”有过来往。他的早期创作受L.N.托尔斯泰和H.易卜生以及当时流行的资产阶级社会学、遗传学的影响颇深。第一部剧作《日出之前》，通过罗特与海伦的爱情悲剧，以自然主义手法表现了德国资产阶级家庭的堕落，以及无产阶级与资产阶级之间的矛盾。但作者把这场悲剧的原因归结为酒精中毒和遗传。剧本公演后引起关于自然主义的热烈讨论。把资产阶级家庭悲剧作为社会问题来描写的作品还有《和平节》(1890)、《孤独的人》(1891)。19世纪90年代初，豪普特曼的戏剧创作转向尖锐的阶级斗争和社会矛盾。以1844年西里西亚纺织工人起义为题材的剧本《织工》(1892) 是他最著名的作品，也是德国戏剧发展史上一座里程碑。这是德国第一部控诉资本主义剥削的罪行，表现无产阶级群众斗争的作品。是作者根据对曾经当过织工的祖父的回忆、自己的调查以及A.齐默尔曼的《西里西亚麻纺织业的兴衰》、W.沃尔夫的《1845年的德国公民手册》创作的。《织工》在艺术上打破了一人一事的结构方法，各场戏独立成章，全剧珠联璧合，采用表现集体英雄代替塑造单一的中心人物的古典编剧手法。对话采用西里西亚方言。这出戏受到德国工人群众的欢迎，遭到统治阶级的攻击。它虽然带有明显的自然主义影响和其他缺陷，却不失为一部伟大的现实主义杰作。《獭皮》(1893) 是豪普特曼另一部优秀作品，被称为“偷窃喜剧”。剧本通过一个表面头脑简单、实际很有心计的洗衣妇沃尔夫巧妙地瞒过地方警察、密探，偷窃木材和獭皮的故事，辛辣地揭露和讽刺了普鲁士官吏的刚愎自用、政权机构的腐败无能。在作者笔下，偷窃是小人物为了生存斗争的一种自卫手段，作者对洗衣妇持同情态度。《獭皮》在德国文学史上与G.E.莱辛的《明娜·封·巴尔赫姆》、H.von克莱斯特的《破瓮记》并称为德国三大喜剧。它的续篇《火灾》(1901) 则相形见绌。1893年，豪普特曼的“梦幻剧”《汉奈蕾升天记》上演，标志着作者离开了用现实主义方法描写社会现状的道路。作者通过无产者少女汉奈蕾的经历与幻觉的描写，把现实世界与基督教神话传说巧妙地糅在一起，在对比中表现人世间的苦难。豪普特曼同情被压迫、被蹂躏的下层人民，但对统治阶级的强权无能为力。文学史家认为豪普特曼这类作品具有“新浪漫主义”倾向，如他的童话与传说剧《沉钟》(1897)、《可怜的亨利希》(1902)、《碧芭在舞蹈》(1906) 等。

豪普特曼还创作了以德国农民战争为背景的《弗洛里昂·盖耶》(1896)，以及通过种种个人遭遇表现资本主义社会衰落的剧本，如《车夫亨舍尔》(1899)、《米夏埃·克拉默》(1900)、《罗泽·贝恩特》(1903)、《大老鼠》(1911)等。德国观众对《弗洛里昂·盖耶》反应极为冷淡，不理解作者针对现实有感而发的用意，如作者所说：“德国人的民族感情像一口破钟，我用榔头敲它，可它不响”。《车夫亨舍尔》和《罗泽·贝恩特》是豪普特曼以婚姻和爱情纠葛为题材的优秀作品。它们以19世纪末20世纪初的西里西亚农村为背景，以自然主义手法表现那些粗犷的普通人的悲剧性遭遇。《大老鼠》是具有强烈的社会批判性的剧本，作者生动地描写了发生在柏林一家公寓里的种种风流韵事，以象征笔法表现了第一次世界大战之前德国资本主义社会制度面临崩溃的趋势。第一次世界大战以后，豪普特曼的戏剧创作如《冬天的叙事谣曲》(1917)、《多罗苔娅·安格曼》(1926)、《马格努斯·加尔伯》(1942)和《阿特里德斯四部曲》(1941～1948) 等，都远不如早年作品那样光彩夺目。只有1932年创作的《日落之前》，至今仍有一定的艺术魅力。它通过70岁的出版家克拉森与少女茵凯·彼得斯在婚事上的悲剧，揭示了大资产阶级的贪婪和无情。这部剧本从标题到内容，都同《日出之前》有相似之处。他一生除创作40多部剧本外，还写过许多散文，如自传体小说《激情篇》(1926)、《我的青春冒险》(1937) 和游记《希腊之春》(1908) 等。《织工》、《獭皮》和《沉钟》被介绍到中国是在五四运动以后，对中国话剧艺术的发展有一定影响。

推荐书目

GUTHKE K S. Gerhart Hauptmann: Weltbild im Werk. Göttingen: Vandenhoek & Ruprecht, 1961.

SCHWAB-FELISCH H. Gerhart Hauptmann: Die Weber. Frankfurt/M: Ullstein, 1963.

TANK K L. Gerhart Hauptmann in Selbstzeugnissen und Bilddokumenten. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt, 1978.

Haoputeman

豪普特曼 Hauptman, Herbert Aaron (1917-02-14～) 美国晶体学家。生于纽约州布隆克斯。1937年毕业于纽约市立学院。1939年获哥伦比亚大学文学硕士学位。



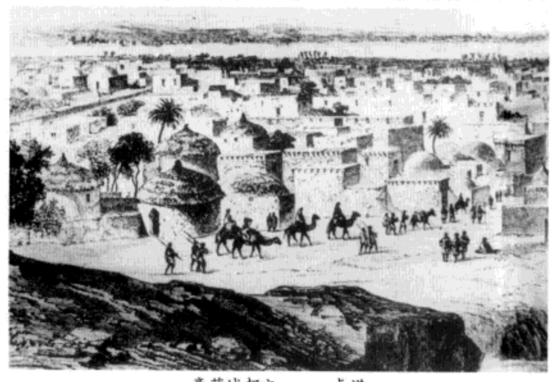
1955年获马里兰大学数学博士学位。1940～1942年在人口统计局当统计员。1942～1943年和1946～1947年，先后在美国空军中当雷达指挥员。1947～1961年，任美国海军实验室物理学专家，1962～1970年，任数学专家。1970～1972年，任布法罗医学基金会数学专家。1972年起，任该会副会长兼研究部主任。1970年起，兼任纽约州立大学布法罗分校生物物理学教授。

豪普特曼主要从事X射线晶体学中的相角问题和矩阵理论的研究。X射线衍射是研究晶体结构的重要手段。20世纪50年代以来，豪普特曼和J.卡尔勒用统计数学方法研究了晶体的衍射数据，发现其中隐含有相角的信息。他们经过大量的工作，推导出衍射线相角的关系式，可直接从衍射强度的统计中得到各衍射线相角的信息。这就是晶体学中的直接法。1950～1955年间，他们用这种方法确定了五六种分子结构。70年代，借助先进的电子计算机运算，不用假设就能迅速确定分子的化学结构，如果用人工计算，需用几年的时间。他们的成果为探索新的分子结构和化学反应提供了基本方法。他因与卡尔勒合作，建立测定晶体结构的直接法而共获1985年诺贝尔化学奖。

Haosa chengbang

豪萨城邦 Hausa states 非洲西部的一批豪萨人城邦国家。分布在今尼日利亚北部和尼日尔南部。陆续建立于11～13世纪，19世纪中叶被富拉尼帝国统一。据传说，豪萨诸邦源出于共同的祖先，16世纪以后区别为豪萨7邦（意为7个真正的豪萨）和班扎7邦（意为7个假的豪萨）。前者一般指道拉、戈比尔、卡诺、卡齐纳、拉诺、扎里亚和比拉姆；后者系外围的一些城邦，其中记载比较一致的有克比、赞法拉、瓜里、亚乌里4邦。

豪萨诸邦始终没有形成统一的国家，各邦完全独立。每个城邦通常以其主要的城镇命名，城镇周围筑有城墙，挖有深沟，城内可辟农田，能长久抵御敌人的围攻。豪萨诸邦自13世纪开始商业活动，其声名遍于中、西苏丹，并远达北非和中东。各城邦彼此独立，互争雄长，仅在外敌入侵时结成松散的联盟。15世纪卡诺、卡齐纳和扎里亚成为最重要的城邦，16世纪克比一度强盛，18世纪后半叶戈比尔崛起。16世纪，桑海帝国、卡涅姆-博尔努王国争夺霸权，豪萨地区备受蹂躏；然而随着撒哈拉商路的东移，该地原有的商业活动继续繁荣，农业、手工业都很发达，奴隶劳动被广泛使用。伊斯兰教至晚在14世纪已传入豪萨地区。各城邦都有行政、司法和财政制度。国王有文武臣僚辅佐，军队以骑兵为主。19世纪中叶豪萨城邦被富拉尼帝国统治后，成为一系列酋长国。20世纪初，大部分被英国殖民主义者并入北尼日利亚保护国，其余被法国殖民主义者并入尼日尔军事领地。


豪萨城邦之一——卡诺

Haosalan Gaopingyuan

豪萨兰高平原 Hausaland High Plains 地处尼日利亚中北部，由前寒武纪岩层构成的广阔侵蚀剥蚀准平原。又称中央高平原。海拔一般600米左右，有多级侵蚀面。因岩性差异，片岩地区起伏和缓，花岗岩地区多陡峻岛山、孤峰和山丘，其中扎里亚地区海拔760米以上，卡诺山地最高点海拔1 210米以上。除古拉拉和马达二河外，河流属卡杜纳河（尼日尔河支流）水系，该河干流水深谷邃，为常流河。处热带草原气候带，年平均气温26℃左右。年降水量南、东多于北、西；卡诺与卡杜纳分别为870与1 330毫米。雨季南、东（约6个月）长于北、西（约4个月）。古代建有豪萨诸邦国，19世纪中叶被富拉尼人征服，20世纪初被英国占领。居民主要为豪萨人、富拉尼人。经济以农牧业为主，种植高粱、粟、薯类等自给性作物和花生、棉花、烟草、油棕等经济作物，牛、羊、家禽牧养较盛。花生、棉花、柯拉果和活畜、皮革等畜产品出口。城镇工业有农畜产品加工（榨油、面粉、罐头、皮革等）、纺织、水泥、金属加工、车辆装配等行业。手工土布、皮革、陶瓷、铁器、装饰品等制品有悠久历史。铁路贯通境内外，北达恩古鲁，南至拉各斯和哈科特港。公路网连接全国各地及邻国。卡诺、扎里亚、卡杜纳有机场。主要城镇卡诺、卡杜纳、扎里亚。

Haosaren

豪萨人 Hausa 西非跨界民族。约3 461万人（2002），为非洲第二大族，仅次于埃及人。主要分布在尼日利亚北部和尼日尔南部，还有少数散居在喀麦隆北部、乍得湖沿岸、贝宁北部、布基纳法索北部、多哥北部和加纳北部。属尼格罗人种苏丹类型。使用豪萨语，属阿非罗-亚细亚语系乍得语族。有多种方言，但差异不大。以卡诺方言为标准语言。19世纪前用阿拉伯字母书写，20



世纪初改用拉丁字母。豪萨语文受阿拉伯语影响很大，宗教词汇和技术词汇大多借用阿拉伯语词；文字拉丁化后，又受到英语的影响。豪萨语比较容易掌握，有丰富的成语、谚语和口头文学，已成为邻近各族的第二语言，早被用作西非的商业语言。豪萨语和豪萨文化具有强大的同化能力。尼日利亚北部的富拉尼人多已豪萨化，与豪萨人一起形成为豪萨-富拉尼人。在尼日利亚和尼日尔境内已被豪萨文化同化的小民族约有20个。90%以上的豪萨人信奉伊斯兰教，属逊尼派。

历来以农业为主，生产棉花、花生、小米和薯类。花生曾有大宗出口。牲畜主要有山羊、马、驴和瘤牛等。手工业发达，制陶、制革、纺织、铸铁以及草编织物早已达到相当高的水平。商业亦很发达。12～13世纪，卡诺就是豪萨地区对外贸易的货物集散地。社会长期实行酋长制。历史上，酋长曾是政治、经济和社会生活中的主宰。在现代，酋长仍在地方基层行政机构以及社会生活各方面具有相当大的影响。婚姻实行一夫多妻制。小孩行割礼，并在脸上扎刺部落印记。

Haosayu

豪萨语 Hausa language 属阿非罗-亚细亚语系乍得语族。主要分布于尼日利亚北

方10个州和尼日尔、贝宁、加纳、喀麦隆等国及乍得湖沿岸。作为商业的共同交际语通行于赤道以北的西非各地。把豪萨语作为第一语言的使用人口超过2 000万，另有至少1 000万人作为第二语言使用。豪萨语是西非最通行的语言，在尼日利亚北部地区具有官方语言的地位。豪萨语有多种方言，卡诺方言为标准语的基础。

豪萨语深受伊斯兰文化的影响。它有7个元音、30个辅音，其中有4个声门辅音，又称声门塞音；有4个声调和长短音，不少词因声调和长短音的变化而引起词义的变化。语法方面，名词有阴、阳性及单、复数的变化。人和动物取自然性别，一般以-a结尾的名词属阴性，其余属阳性，有少数例外。形容词也有阴、阳性及单、复数的变化，修饰名词时需与名词的性、数一致。在名词主语后，必须加该名词的代词主语，时态由代词主语加时态指示词构成。豪萨语属主谓型结构，基本语序是主-动-宾。古豪萨语吸收了大量**阿拉伯语**词语，特别是宗教、行政、法律、教育等方面的词语。现代豪萨语借用了大量英语词语。

古豪萨语采用以阿拉伯语字母为基础的阿贾米文字，约11世纪起有文献，内容大都是伊斯兰教义及诗歌。19世纪末采用拉丁字母拼写。20世纪初，经过若干改革，形成了目前使用的文字，共26个字母。

Haosiduofu

豪斯多夫 Hausdorff, Felix (1868-11-08～1942-01-26) 德国数学家。生于布列斯劳（今波兰弗拉茨瓦夫），卒于波恩。幼时随父母迁往莱比锡。1891年在莱比锡大学取得博士学位。1896年任该校数学讲师。早年的兴趣在哲学和文学，1902年升任副教授后，才用较多时间研究数学。1910年任波恩大学副教授，1913年在格赖夫斯瓦尔德大学任教授，1921年回波恩大学任教授。1935年因是犹太人被强制退休，1942年初在波恩自杀。

豪斯多夫的工作涉及天文学、光学、概率论及几何学等。他最重要的贡献在集合论和点集拓扑学方面，代表作为《集论》(1914)，这一著作奠定了点集拓扑学的基础。其中首次借助邻域概念定义**拓扑空间**，开展度量空间研究。他提出的一类拓扑空间（任两点都分别存在邻域且二者不相交）被称为豪斯多夫空间。这一著作对集合论也有诸多贡献，如将序型分类、研究序型的有序积、有序集表示等问题。他引入的极大原理可用来代替超限归纳法，并与后来常用的佐恩引理等价。

1914年，他提出$\mathbf{R}^3$中单位球的分解，后导致巴拿赫-塔尔斯基分球悖论（见**选择公理**）。同年提出测度问题：是否存在使$\mathbf{R}^n$的每个子集均可测的有限可加测度？1923年证明上述问题当$n=1$、2时存在无穷多个解，当$n \geqslant 3$时无解。

豪斯多夫在其他方面的工作有：群论符号的指数公式(1906)、华林问题简化证明(1909)及提出非整维数(1919)等。

Haosihuofu'er

豪斯霍弗尔 Haushofer, Karl Ernst (1869-08-27～1946-03-13) 德国地缘政治学者。生于慕尼黑，卒于西德佩尔。毕业于德国军事学院。1908年被派往东京研究日本军事，次年升为武官，并担任日军炮兵教官，开始研究日本的地缘政治。先后到过印度、缅甸、朝鲜、俄国西伯利亚和中国北部，1912年回国。1919年以少将军衔退休。后在慕尼黑大学开设地理学和军事学讲座，传播其地缘政治观点。1924年创办《地缘政治学》杂志，担任主编，公开主张国家是一个必然扩大或灭亡的有机体，可以不顾“无力开发自己领土的国家”的主权，由地缘政治学来规定其“生存空间”。在A.希特勒任德国总理后，被任命为慕尼黑大学地缘政治学研究所所长和德国科学院院长，其地缘政治思想成为纳粹德国思想体系的组成部分，被推崇为“国家科学”。1945年第二次世界大战结束后，曾在纽伦堡受审。次年与妻子一起自杀。主要著作有《太平洋的地缘政治学》(1924)、《日本及日本人》(1936)和《地缘政治学原理、实质与目的》等。



Haosiman

豪斯曼 Housman, Alfred Edward (1859-03-26～1936-04-30) 英国学者、诗人。生于伍斯特郡一个律师家庭，卒于剑桥。从小喜爱写诗。12岁丧母，精神上受到很大打击。曾在牛津大学攻读古希腊罗马文学。1882～1892年在伦敦专利注册局任小职员，继续研究希腊罗马文学，成为著名的古罗马文学校勘学家。此后长期执教于剑桥大学，直至逝世。豪斯曼的诗是在研究工作之余所作，将近200首。1896年他自费出版第一部诗集《什罗普郡一少年》，从此诗名日著。1922年出版《最后的诗》，获得更大成功。逝世后，他的弟弟、剧作家L.豪斯曼(1865～1959)整理他的遗稿，辑成《集外诗作》，于1936年出版，并为之作传，名为《我的哥哥阿·爱·豪斯曼》。豪斯曼的诗风格独特，模仿英国民间歌谣，刻意追求简朴平易，使用最简单的常用词汇而取得诗歌的音乐美。他的诗歌的内容大多是哀叹青春易逝，美景不常，爱人负心，朋友多变，大自然虽美却残酷无情，人生的追求虚幻若梦。他的诗中有一种刻骨镂心的悲观主义，但同时也表现出对受苦难的普通人民的同情。

Haosina

豪斯纳 Housner, George W. (1910-12-09～) 美国土木工程和地震工程学家。生于密歇根州萨琴那市。1933年获密歇根大学学士，1934年、1941年获加州理工学院硕士、博士。1934年至1939年在洛杉矶市任工程师。第二次世界大战期间参加军队，先后在工程兵部队、空军部队任职，1945年获美国作战部的杰出公民服务奖。1945年起在加州理工学院任助理教授、副教授、教授，布朗讲座教授，1981年至今任布朗荣誉教授。1965年起任美国国家工程科学院院士，1974年起任美国国家科学院院士。

豪斯纳是地震工程的先驱者。他最早对强震地运动记录进行谱分析，并在1947年建议用有阻尼的速度反应谱作为设计依据，为地震工程从静力法进步为动力分析振型分解法作出了贡献。豪斯纳在工程界也有不少贡献，对解决羽河工程（萨克拉门托引水至洛杉矶地区，包括高坝、水渠及泵站等工程）中的地震问题起了重要作用。还任跨阿拉伯输油管、长跨度悬索桥、坝等多项工程的顾问。豪斯纳曾获得多项奖励：1974年美国土木工程学会的冯·卡门奖、1981年美国地震学会奖、1981年美国土木工程学会的纽马克奖、1988年日本地震灾害防御协会地震工程奖、1988年美国自然科学奖。1989年美国地震工程研究会创建豪斯纳奖，以奖励在地震工程方面作出贡献的学者，豪斯纳为获奖第一人。

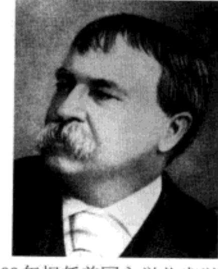
Haoteng Sheng

豪滕省 Gauteng Province 南非面积最小、人口密度最高的省。豪滕在土著居民梭托语中意为“黄金之地”。首府**约翰内斯堡**。位于南非东北部。南接自由州，东连姆普马兰加省，北界林波波省，西部为西北省。面积17 010平方千米。人口约921.12万(2006)。民族和语言多样。黑人有祖鲁人、梭托人、派蒂人和茨瓦纳人。还有南非荷裔布尔人、意大利人、葡萄牙人和希腊人。各族有自己的语言。境内大部分地区处于南非高草原。举世闻名的黄金矿脉所在地威特沃特斯兰德地区在境内中部延伸约80千米。亚热带气候。平均气温夏季16～32℃，冬季6～17℃。平均年降水量约510毫米。原属德兰士瓦省，1994年4月南

非调整行政区划时设省。全国工商业和金融中心区。南非70%劳动力、60%研究和发展成果集中在该省。面积只占全国1.4%，国民生产总值却占全国的37.73%。工业集中在比勒陀利亚－威特沃特斯兰德－弗里尼欣三角地带。除金矿开采外，还有钢铁等工业。主要农产品有玉米、蔬菜、乳制品、肉和水果。拥有南非最完善的金融市场，众多矿业、保险、银行、金融机构总部所在地。公路、铁路通往全国各地。有国际机场。全国科研、文化教育和新闻媒体集中区。有韦斯塔大学(1982)、南非大学(1873)、比勒陀利亚大学(1908)、威特沃特斯兰德大学(1922)、兰德大学(1966)等。表演艺术盛行。国内主要报纸和电视电台集中地。全国城市化水平最高地区。主要城市有全国最大城市约翰内斯堡、行政首都比勒陀利亚、全国最大黑人城索托。还有伯诺尼、布拉克潘、杰米斯顿、海德堡、克鲁格斯多普、兰德堡、斯普林斯、范德拜尔帕克、弗里尼欣等城市。旅游业发达。有黄金城、野鸭湖、“紫薇花之都”比勒陀利亚、曼德拉和穆白吉先后宣誓就职的联合大厦、签订结束英布战争的《维瑞尼亨条约》的梦露楼、发现世界最大钻石的卡里南、威廉－普林斯鲁农业博物馆、克鲁格斯多普野生动物园、瑞特维勒自然保护区、法尔水库等浏览胜地。

Haowei'ersi

豪威尔斯 Howells, William Dean (1837–03–01～1920–05–11) 美国小说家、文学批评家。生于俄亥俄州马丁斯费里，卒于纽约。父亲是印刷工人。他曾担任俄亥俄州报记者，因协助A.林肯竞选总统而写的一篇林肯传记而闻名。1861～1865年任美国驻威尼斯领事。回国后在波士顿、纽约等地创办文学杂志，创作长篇小说。1909年担任美国文学艺术学会第一任主席。



豪威尔斯在担任《大西洋月刊》和《哈珀》杂志的编辑时，曾竭力反对当时盛行的浪漫主义小说。他认为小说的首要目的是教诲，而不是娱乐；文学作品应该采用现实主义的创作方法。共写了近40部长篇小说。19世纪80年代创作的《一个现代的例证》(1882) 写一对年轻夫妇草率结婚，结果酿成悲剧。《塞拉斯·拉帕姆的发迹》(1885) 是他的代表作，写一个剥削矿工发财致富的暴发户。批评家认为其中充满了“敏锐的观察”和“善意的批评”。

80年代后期，资本主义社会动荡不安，豪威尔斯认为“竞争的资本主义”已不能令人满意，“应代之以社会主义”。在这种思想指导下，他写了长篇小说《新财富的危害》(1890)，描写一家杂志的“社会主义者”与华尔街老板在对待工运问题上的“观点上的分歧”。《来自奥尔特鲁里亚的旅客》(1894) 倡导空想的社会主义，《穿过针眼》(1907) 则鼓吹通过“公民投票”而产生的基督教社会主义。

豪威尔斯在提倡现实主义文学方面有过贡献，后期的作品也接触到一些社会问题，但在“美国例外论”的思想影响下，他的主要倾向是维护资产阶级秩序。在艺术描写方面，他采用误会套误会的手法，人为地制造矛盾冲突。他的作品描写细腻，对话机智，文字流畅，但有时流于肤浅，缺乏思想深度。

Haoxunjue Dao

豪勋爵岛 Lord Howe Island 澳大利亚东海岸外岛屿，属新南威尔士州。位于悉尼东北700多千米处。为火山岛。长约11千米，宽1.5千米，面积16.5平方千米。地势崎岖，森林茂密，可耕地甚少。拥有一些不同于澳大利亚大陆的植物和鸟类特有种。1982年被列入《世界遗产名录》。1999年2月，在豪勋爵岛周围海域建立了面积480平方千米的豪勋爵岛海洋公园。岛上常住居民280余人，主要收入来源是旅游业。为了保护岛屿的生态环境，澳大利亚政府规定在任何时候，岛上的游客都不得超过400人。

haozhu ke

豪猪科 Hystricidae; old world porcupines 啮齿目一科。分布在非洲、欧洲的地中海沿岸，亚洲西南部、南部和东南部的热带和亚热带森林、草原中。体形肥大，最大者体长达70厘米以上。头小、眼小，四肢短粗；背部与尾部生有长而硬的棘刺，此系防御天敌的重要器官。头骨较细小，颧弓不外扩，而鼻腔却甚膨大。有20枚齿根很浅的牙齿。共4属12种。中国有2属4种：豪猪属3种，分布在秦岭、长江流域及其以南地区和喜马拉雅山南坡；帚尾豪猪属1种，见于云南、四川和海南等省。

豪猪(Hystrix hodgsont)，又称箭猪，为豪猪科的常见种(有时把豪猪科统称为豪猪、箭猪)。分布于中国陕西南部、长江流域及以南地区，亦见于缅甸、印度和尼泊尔。体型较大，体长60～70厘米，体重10～15千克。全身毛棕褐色、肩部向下整个颈部有条半圆形的白纹。头、四肢及腹部被硬毛。体背前部的棘刺短，向后逐渐



豪猪

变长，臀部棘刺长可达20余厘米，棘刺直径0.6厘米左右，中空、乳白色、中间一段为褐色，平时棘刺贴在身上，遇敌时棘刺竖起，转身以臀向敌，使敌无法接近，并能倒退以刺敌；棘刺易脱落，刺中后有时会留在天敌身上。尾短，仅有体长的15%～20%，平时隐于棘刺之间，尾端硬毛的末端具有膨大的铃形角质物。栖息于山坡、草地或密林中。洞居、夜间活动、并常有一定路线。走起路来棘刺相互摩擦有声。以植物根茎、竹笋和野果为食，最喜食瓜果、蔬菜、芭蕉苗和其他农作物。每年繁殖1次，1胎4崽。豪猪为中国南方山地农区的害兽之一。肉可食用。

Haojing'ao

壕镜澳 Hao Jing Ao 中国《明史》等古籍对澳门所用的名称。指澳门整个港湾，包括浪白岛在内。原名蠔镜澳，又作濠镜澳，或濠镜、壕镜、镜海、境澳等。澳有南北两湾，规圜如镜，形似蠔壳，故名；有山对峙如门，故又名澳门。位珠江口两侧，明代属香山县，是番船停泊的海澳，设有守澳官。番舶到来，由守澳官验实后，代为通报上司。明嘉靖三十二年(1553)，葡萄牙殖民者托言船触裂缝，水湿贡物，求借地晾晒。明海道副使汪柏受贿，暗许之。初时葡萄牙人仅为就船贸易，搭茅篷栖息。但不到十年，在澳门的葡萄牙人大为增加，以至筑室千区，夷众达万人，逐步强占澳门。

Hao

《好!》 *Хорошо* 苏联长诗。作者V.V.马雅可夫斯基。写于1927年。值十月社会主义革命10周年纪念之际，诗人满怀对十月革命和苏联社会主义祖国的一片深情，创作了这部长诗。全诗19章，概括了十月工人武装起义，推翻资产阶级临时政府，击败白卫军反抗及14国帝国主义干涉军的进攻，实施新经济政策，革命初期的困难、饥饿，国民经济的恢复，社会主义改造，初步的繁荣昌盛等一系列重大历史事件。赞颂了广大工农兵的觉醒和团结一致的力量，特别是共产党人为赢得伟大的历史性胜利而自我牺牲的革命精神。诗人怀着崇高的爱国主义激情，歌颂了社会主义共和国在斗

争中诞生、成长和欣欣向荣，并对祖国的未来充满信心："我赞美祖国的现在，更三倍地赞美祖国的将来"。长诗融叙事与抒情于一体，以抒情为主，运用作者惯用的"阶梯式"的句子，音调节律多样，语汇丰富，因而获得巨大成功，受到普遍的好评，是苏联社会主义文学的代表作之一。A.V.卢

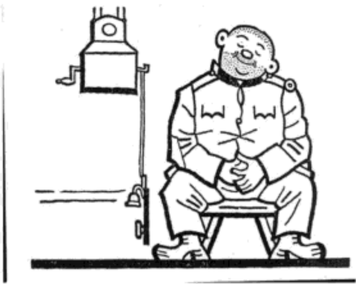


《好！》中译本封面

纳察尔斯基称赞它为一尊"十月革命的青铜塑像"。《好！》1940年被译介到中国，现已有多种译本。

Haobing Shuaike

《好兵帅克》 *The Good Soldier Schweik* 捷克作家J.哈谢克的代表作。又译《好兵帅克历险记》。捷克语（*Osudy dobrého vojáka Švejka za svěatové vàlky*）（《好兵帅克在



《好兵帅克》插图

第一次世界大战中的遭遇》）。是哈谢克以毕生精力创作的一部长篇小说，完成于1920～1923年。全书有60多万字，是一部杰出的政治讽刺作品，以作者在奥匈帝国军队中服役为素材写成。小说通过主人公帅克在第一次世界大战中的经历，写奥匈帝国统治者的凶恶专横及军队的黑暗腐败，成功地塑造了一个与人民大众血肉相连的普通士兵的形象。好兵帅克被军区审委会宣布有神经不健全的慢性病，退伍回家靠贩狗过活。一天，帅克在酒店问起是哪个斐迪南被刺，被密探抓进警察局。帅克的表现使三位医学专家一致认为他是个白痴。于是帅克从疯人院被送回警察署。奥匈帝国吃紧，陆军部忽然打算起用帅克，希望把帝国从危难中"拯救"出来。这时帅克正害风湿病，他借了邻居一部坐椅车，让米勒老太太推着他去投军。但他却被当作装病逃避兵役的人，每天被灌肠、洗胃、吃金鸡纳霜。随军神甫竟将自己的传令兵帅克当赌注输给了卢卡什上尉。帅克在哪里出现，哪里就要被搅得盆翻罐倒、鸡飞狗跳，把反动统治好不容易建立起来的秩序搅得一团糟。作者通过集捷克人民机智、风趣、乐观、憨厚于一身的帅克来表现捷克民族对帝国主义战争、军国主义、教权主义的反抗。帅克这种反抗是通过他特有的语言、动作和心理来表现的，凝聚着黑暗时代里的一个被压迫民族的不屈灵魂。他不仅成为捷克文学和生活中的典型，而且还是世界文学史上的不朽的典型人物之一。

haolaibao

好来宝 蒙古族曲艺曲种。又作好力宝，汉译意为"联韵"，即每句唱词的头一个音节谐韵，故又称"联头韵"，有"连起来唱"或者"串起来唱"的意思。流布于内蒙古各地。用蒙古族语言表演。起源于12世纪前后，在蒙古族祝赞词念诵的基础上发展演变而成。至清代发展为一人表演的"单口好来宝"和二人表演的"对口好来宝"两种演出方式。其中"单口好来宝"又分为以徒口诵说为主、无乐器伴奏的"雅巴干好来宝"，和用四胡伴奏韵诵表演的"胡仁好来宝"，以后者流传较为普遍。"单口好来宝"的节目多以诵说叙述故事或者抒发某种感情，代表性节目如《罕山颂》、《兄弟情谊最为重》和《人间不变的真理》等；而"对口好来宝"由于是两个人表演，常常有双方打擂对阵的意味，诘难、问答甚至竞赛是其节目表演内容展示的常见样式，通常又分为"问答式好来宝"和"岱日查（论战式）好来宝"。代表性节目如《歌手相逢》和《三国志》等。"岱日查好来宝"的表演还常常即兴发挥、现场编词，尤受听众喜爱。

清末民初，许多汉族演义小说和民间传说故事被改编成好来宝节目演出，如《燕丹公主》、《封神演义》、《大西梁》等。绰邦、西恩尼根等是这一时期最有影响的好来宝艺人。他们编演的《说书好》、《鸦片的害处》、《虚伪的社会》、《黑跳蚤》、《四季歌》、《还是当艺人好》等由于深切



好来宝演员在蒙古包为牧民演唱

关注现实生活，反映了时代的心声。20世纪50年代以来，许多好来宝艺人成为专业曲艺表演团体的演员，积极创作和表演了更多服务现实的好来宝节目，影响较大的有《消灭反革命》、《赞新生活》、《改良马赞》、《两只羊羔的对话》、《那达慕赞》、《富饶的查干湖》、《醉鬼》和《敖包相会》等。重要的好来宝表演艺术家有琶杰和毛依罕等。内蒙古自治区直属乌兰牧骑还在新编好来宝节目《牧马人》的表演中，将传统的一至二人自拉四胡伴奏表演，改为多人分持四胡、三弦、扬琴、笛子和盘鼓等进行表演，独唱、重唱、轮唱、合唱交替运用，在一些比较大型的组台演出中，创新了好来宝表演的舞台效果，人称"乃日勒好来宝"或"交响好来宝"。这一时期比较有影响的年轻演员有诺力玛、色丹巴拉珠尔、陶力套、桑文达来和特木尔朝鲁、诺日布、昂钦敖斯尔、业喜忠乃、包索柱等。

Haolaiwu

好莱坞 Hollywood 美国加利福尼亚州洛杉矶市内一区，美国电影制片业中心所在地，已成为美国电影业的同义词。位于市中心西北。因具备拍摄电影外景地的各种自然条件，1908年后，散居美国各地的制片商陆续集中到此，遂逐渐成为电影业中心。具体范围为：东以海佩里翁大街和里弗赛德路、南以贝弗利大街、西以贝弗利



好莱坞拍片现场

希尔斯、北以圣莫尼卡山丘陵为界。此地最早摄制的故事影片是《基度山恩仇记》(1908)。20世纪20年代有近20家公司在此拍片。之后数十年间，先后有D.W.格里菲斯、高德温、A.朱科尔、W.福斯、L.B.梅耶、D.F.柴纳克和H.科恩等为此地影业大亨。在两次世界大战之间，好莱坞达到鼎盛时期。第二次世界大战后，不少制片厂迁出到世界各地现场实景拍摄。60年代初随着电视业的发展，好莱坞又成为美国电视节目的制作基地。好莱坞的其他名胜尚有"好莱坞碗"(天然圆形剧场)、"朝圣者"圆形剧场、希腊剧院、中国剧院、加利福尼亚艺术俱乐部等。附近的贝弗利希尔斯为电影明星的聚居地。

Haoqiu Zhuan

《好逑传》 *The Fortunate Union* 中国清代中篇小说。又名《侠义风月传》，4卷18回。清刊本题为"名教中人编次，游方外客批评"。《好逑传》叙述御史铁英之子铁中玉"既美且才，美而又侠"，曾为援救韩愿妻女，只身打入大夬侯养闲堂。又有兵部侍郎水居一之女水冰心美貌聪慧，多次智胜过学士之子，恶霸过其祖仗势逼婚，后为铁中玉路遇所救，而铁因此遭害致疾，冰心则不避嫌疑，迎至家中护视，彼此相敬。几经曲折后，铁中玉得中翰林，与冰心成婚。其中水冰心抗婚一段颇为曲折，显示了她"临事作为，却又有才有胆，赛过须眉男子"的性格特色，在明清之际诸多才子佳人小说中属于上乘。全书大旨在宣扬"守经从权"之说，将纲常名教与青年男女正当交往调和起来，使"名教生辉"，"以彰风化"，因此夹有大段说教。此书18世纪传入欧洲，有英、法、德文译本，曾得到德国作家J.W.von歌德的赞赏，外文译本已达15种以上。

Haoshuichuan zhi Zhan

好水川之战 Haoshuichuan, Battle of 中国北宋与西夏之间的一次重要战役。庆历元年(1041)西夏景宗李元昊派兵攻宋渭州(今甘肃省平凉)，进逼怀远城(今平凉北)。宋陕西经略安抚副使韩琦急趋镇戎军(今宁夏固原)，尽发其兵，又募勇士1.8万人，命总管任福率领，并授方略，申令持重。交战中夏军佯败，任福引轻骑数千追赶，至好水川(今宁夏西吉兴隆镇东南)，陷入夏军包围，血战后大败，任福及宋大将多人、士兵万余人战死。

Haotaiwang Bei

《好太王碑》 *Stele of Haotaiwang* 中国东晋纪事碑刻。未署年月，据考证当立于晋安帝义熙十年(414)。清光绪六年(1880)



《好太王碑》拓片(局部)

碑在吉林省集安市太王乡发现。碑高6.39米，为方柱形整石。碑文隶书，四面环刻，四面分别为11行、10行、13行、9行，每行41字。无题额。碑文记述高句丽长寿王为其父好太王之墓立碑并诫令守墓人烟户不得怠懈逃逸之事。此碑书法简练质朴，其笔画横平竖直，字形方正端稳，虽具隶书体势却无波挑形态，尚残存有篆书笔意，反映出与中原书风的联系。因其地处边远，所以在字体演变过程中呈现出滞后现象。又因碑石质粗糙且碑面未经磨平修整，凿刻技艺草率，书写的笔意也无从体现，反而形成了稚拙古厚的趣味。此碑发现后曾被人用石灰填盖，后又剔去，故拓本有灰前、灰后之分。

Haowang Jiao

好望角 Good Hope, Cape of 非洲大陆南端的石质岬角。位于南非西南法尔斯湾和大西洋之间的开普半岛顶端，扼大西洋与印度洋间航运的要冲。地处南纬34° 21′，东经18° 30′。北距开普敦52千米，通公路。来自印度洋的莫桑比克厄加勒斯暖流和来自南极洲水域的本格拉寒流在此汇合。周围山丘起伏，辟为自然保护区(1939)。建于1849年的巨大灯塔竖立在岬角东北约1千米处海拔200余米的山顶，称开普点，晴天40千米范围内可见。1488年葡萄牙航海家B.迪亚士从大鱼河口探险返航途中，发现岬角，因附近海域多风暴，命名风暴角。1497年葡萄牙航海家达·伽马经此赴印度，后将黄金、丝绸等满载而归。次年葡萄牙国王约翰二世改命今名，表示绕过此岬角，能带来美好的希望。苏伊士运河通航前的300多年间，是沟通欧、亚的唯一海上通道，成为著名的好望角航线。至今仍是世界最著名的交通和战略要地之一，每年有4万余艘船只通过。北面约15千米处的西蒙斯敦建有大型军港，归南非与英国共同使用，配备有现代化监听系统。南非的主要旅游胜地之一，近海处有一块用英文、南非阿非利坎语写的"非洲最南端好望角"标牌。

Hao Bolin

郝柏林 (1934-06-26～) 中国理论物理和计算物理学家。生于北京。1954年毕业于北京俄文专修学校(二部)，1954～1959年间先后赴苏联乌克兰哈尔科夫工程经济学院和国立哈尔科夫大学物理数学系学习，获优秀学士学位。1959年回国，任中国科学院物理研究所研究实习员(1959～1961)。1961年再度赴苏在苏联国立莫斯科大学物理系和苏联科学院物理研究所进修。1963年回国，先后任中国科学院物理研究所助理研究员(1965)、研究员(1978)、研究室副主任(1963～1974)、副所长(1978)，理论物理研究所研究室主任(1979)、副所长(1984～1987)、所长(1990～1994)。1980年当选为中国科学院学部委员(院士)，1995年当选为第三世界科学院院士。



好望角风光



郝柏林长期从事理论物理、计算物理、非线性科学和理论生命科学等领域的基础研究工作，是中国非平衡统计物理、非线性科学和生物信息学的倡导者。他的研究工作获得过多项具有原创性的重要研究成果。提出和求解了一个三维晶格上的具有四元数转移概率的无规行走问题，得到一个整体的封闭近似解；计算了连续相变临界指数的骨架图；研究了统一处理平衡和非平衡问题的闭路格林函数方法以及以应用符号动力学为特色的混沌动力学；在理论生命学科领域中，他把完全基因组的分析作为转向理论生命科学的切入点，由四种核苷酸组成的DNA和20种氨基酸组成的蛋白质可以用一维、定向的符号序列表示编写了视象化程序，观察了长DNA序列中短字串的分布，并有重要的发现。1978年获中国科学院重大成果奖，1992年获中国科学院自然科学奖一等奖，1993年获国家自然科学奖二等奖，1999年获中国科学院自然科学奖一等奖等。著有《实用符号动力学》和《生命信息学手册》等。

Hao Jianxiu

郝建秀 （1935–11～ ） 中国人民政治协商会议全国委员会副主席。山东崂山（今属青岛市）人。1949年进青岛国棉六厂当纺织工人。1951年以创造棉纺细纱挡车工先进工作法（郝建秀工作法），被授予全国劳动模范称号。1953年进入中国人民大学速成中学学习，同年加入中国共产党。当选为共青团中央委员、全国妇联执行委员、全国总工会执行委员。1962年毕业于华东纺织工学院。历任青岛国棉六厂技术员、国棉八厂副厂长，中共青岛市委副书记，青岛市革命委员会副主任、市总工会主任，山东省总工会副主任、省妇联主任，纺织工业部副部长、部长，全国妇联第四届副主席。是中共十一届至十五届中央委员。1982年后任中共第十二届中央书记处候补书记、书记。1988年后任国家计划委员会副主任、国务院妇女儿童工作委员会副主任。2001年任全国政协第九届常务委员。2003年当选为全国政协第十届副主席。



Hao Jingsheng

郝景盛 （1903–06–18～1955–04–25） 中国林学家、植物学家。河北正定人。卒于北京。1931年毕业于北京大学生物系，1934年赴德国留学，获自然科学、林学两个博士学位。1939年回国，曾任中央大学、东北大学农学院森林系教授，北平研究院植物研究所研究员。1949年以后任中国科学院植物研究所研究员、林业部总工程师等职。



郝景盛早年从事植物分类方面的研究，著有《中国北部植物图志（忍冬科）》、《中国杨属植物志》、《中国柳属植物志》、《青海植物地理研究》等。后来转向林学和森林植物研究，著有《中国林业建设》、《造林学》、《科学概论（生物学篇）》、《中国木本植物属志（上卷）》、《林学概论》及《森林万能论》等。1949年后，积极参加了冀西沙荒造林、察北绥东森林调查、永定河中上游水土保持调查、华北防护林勘察和小兴安岭林区调查。这期间的著作有：《怎样植树造林》、《主要林木收获、材积和生长表》、《怎样提高木材生产》和《森林基本上能消灭冰雹之研究》等。

Hao Mengling

郝梦龄 （1898–02–18～1937–10–16） 中国抗日殉国将领。字锡九。直隶（今河北）藁城人，卒于山西忻口。1919年毕业于**保定陆军军官学校**。1921年后在奉军魏益三部任营、团长。1925年参加郭松龄倒戈反奉，失败后随部归属国民军，任第4军旅长。1927年参加**北伐战争**，任国民革命军第30军第2师师长。1930年任国民党军第54师师长，在**蒋冯阎战争**中率部参加对冯玉祥军作战，旋升任第9军副军长（仍兼第54师师长）。此后，奉命率部参加“围剿”中央革命根据地和鄂豫皖革命根据地。1931年升任第9军军长。1935年被授为陆军中将。1937年奉调赴四川陆军大学将官班深造，得悉卢沟桥抗战爆发，立即归队，请缨抗日。10月参加忻口会战，任中央兵团总指挥，率部在忻口主阵地阻击日军。16日凌晨率中央兵团发起反击，在南怀化高地争夺战中不幸中弹牺牲（见**太原会战**）。12月6日被国民政府追赠为陆军上将。中华人民共和国建立后，被追认为烈士。



Hao Shouchen

郝寿臣 （1886～1961–11–26） 中国京剧演员，工架子花脸。原籍河北香河，卒于北京。幼随父迁居北京。7岁从吕福善学铜锤花脸，艺名小奎禄。唱功私淑金秀山，做功私淑**黄润甫**，熔铜锤、架子花脸于一炉，唱念上自成一格，世称“郝派”。先后与**杨小楼**、**梅兰芳**、**程砚秋**、**高庆奎**、**马连良**、**言菊朋**等合作，提高了花脸行当的地位。他一生曾在220多个剧目中扮演过160多个角色。传统剧目《赛太岁》、《打龙棚》、《打曹豹》、《瓦口关》等经他整理、上演，得以流传；在新编剧目《荆轲传》、《**野猪林**》、《青梅煮酒论英雄》、《牛皋招亲》等剧中也有所创造。郝派艺术以气魄胜，唱念韵味浑厚，工架结实凝练，表演浑然一体，善于刻画人物。他改革了曹操的传统**脸谱**，创造了雍容阔面、细目修眉、轻施纹理的画法，以表现其政治家的风度和狡诈、多疑的性格。在《赛太岁》里塑造的李七，改变了传统中江洋大盗的简单形象，从愤世嫉俗、恩怨分明的复杂心情出发，表现出具有正义感的侠盗面目。在《野猪林》里塑造的鲁智深，以螳螂眉、和尚眼、粉红双颊的脸谱，袒胸裸腹的扮相，突出了豪爽朴实的“花和尚”形象。1952年起任北京市戏曲学校校长，教戏兼重德育。弟





京剧《野猪林》剧照（郝寿臣饰鲁智深）

子袁世海为郝派传人。樊效臣、王永昌、李幼春、周和桐、王玉让等，均得郝派风范。有《郝寿臣演出剧本选集》、《郝寿臣脸谱集》、《郝寿臣铜锤唱腔集》行世。

Haosilihan Kuzibayoufu

郝斯力汗·库孜巴尤夫 Kaweskan Kozbayev (1924～1979) 中国当代哈萨克族作家、诗人。新疆沙湾人。自幼深受哈萨克民间文学的熏陶，1942年开始仿照民歌写一些短诗。1947～1948年，创作了叙事诗《谁之罪》和小剧本《毫无希望》。1954年起，创作《起点》、《农村纪事》、《猎人的道路》、《斯拉木的童年》、《阿吾勒的春天》等短篇小说。这些作品从不同的角度反映了社会变革时期哈萨克族人民心灵深处所产生的深刻变化。富有时代特色的社会生活，多姿多彩的风情习尚和气象万千的草原风格融为一体，形成了他作品中浓厚的哈萨克族特色。作品人物不但表现出性格的复杂性和多重性，而且依照本民族的思维方式、伦理观念和风俗习惯去行动，真实可信；故事情节带有戏剧色彩的矛盾冲突，笔调诙谐，语言富于民族特色的个性化，充分体现出哈萨克族特有的豪爽而幽默的精神气质和作者自身的独特风格。出版有《郝斯力汗·库孜巴尤夫小说散文选》、《郝斯力汗·库孜巴尤夫作品集》等。

Hao Yichun

郝诒纯 (1920-09-01～2001-06-13) 中国地质学家。湖北咸宁人，生于湖北武汉，卒于北京。1943年毕业于西南联合大学地质地理气象系。1957～1959年在苏联进修。



历任北京地质学院、武汉地质学院教授，中国地质大学（北京）教授。1980年当选中国科学院地学部委员（院士）。曾任中国古生物学会理事长、中国微体古生物学会理事长，国际地层委员会白垩纪分会委员，国际介形虫研究委员会委员，国际地质对比计划项目——白垩纪中期事件研究中国工作组组长。全国政协、全国人大常委，全国妇联副主席，九三学社中央副主席等职。1959年与杨遵仪共同创办中国地质院校的地层古生物学专业。1963～1965年援外，在古巴进行白垩纪、第三纪地层海相微体古生物研究，并对地下水勘查和石油普查作出了贡献。1979年她倡议成立了中国微体古生物学会。多年来，她结合油田勘探及海洋开发的需要，从事中、新生代海、陆相地层及微体古生物研究，作出了显著成绩，获1978年全国科学大会奖。80年代研究建立了“微体古生物微机辅助研究系统”，有效地应用于新生代浮游有孔虫的自动化鉴定。主要著作有《古生物学教程》(合著，1956)、《松辽平原白垩—第三纪介形虫化石》(合著，1974)、《塔里木盆地西部晚白垩世—第三纪地层及有孔虫》(1982)、《冲绳海槽第四纪微体古生物群及其地质意义》(1988)、《微体古生物学教程》(合著，1989，1992) 等。1999年获李四光地质科学奖荣誉奖和何梁何利基金科学与技术进步奖。

Hao Zhihua

郝致华 (1962～) 中国武术武英级女运动员。河北省定兴县人。9岁进北京市什刹海体校业余武术班随吴彬习武，12岁成为北京市武术队第一批运动员。技术全面，尤擅刀术、长拳、棍术，动作舒展泼辣，迅敏简洁。1975～1987年，在第3～5届全国武术比赛中分获全能、长拳、自选拳、刀术、棍术、传统拳及器械、双刀、鹰爪拳、对练等冠军19次、亚军3次、第三名4次，共得奖牌45枚。先后随中国武术代表团出访日本、菲律宾、泰国、法国、意大利、叙利亚、伊拉克、罗马尼亚等十余国。1978年被北京市体委荣记特等功。多次获国家体委颁发的体育运动荣誉奖章。1982年被评为北京市十佳运动员之一。1984年任北京市青年联合会委员。1985年入北京体育师范学院进修。1987年毕业后留校任竞技体校武术教练。1989年初去墨西哥留学。后在美国加利福尼亚州伯克利大学工作。

hao

号 ideal-expressing name 中国人成年之后，在名和字之外另起的名称。又称别号、别字。主要流行于中国古代汉族社会。呼号不仅尊人之名，且尊人之字，故比称字更加尊敬、客气。取号之风在春秋战国时已有先例，但不常见，汉魏之际此风乃盛。到宋代，文人几乎人人有号，甚至一人多号。号与名、字在意义上没有联系。有的号为赠号，是别人根据某人的特征而送给他的，如诸葛亮被称为“卧龙”，庞统被称为“凤雏”。更多的情况是自号，借以表明志向、情趣等。也有的根据自己居住地的环境特征来命号，如陶潜字渊明，号五柳先生，有随遇而安、自由任达的寓意。一些人的号被叫得很响，以至掩盖了字。如宋代苏轼字子瞻，号东坡居士，人多称“苏东坡”；陆游字务观，号放翁，人多称“陆放翁”。清代郑燮号板桥，曹霑号雪芹，均以号行，其名字反而鲜有人提。还有一些特殊种类的号，如尊号、庙号、谥号、封号、法号等。到20世纪初，取号称号习俗日渐衰退。

Haojiao Bao

《号角报》 *Clarin* 阿根廷最有影响的西班牙文4开日报。在布宜诺斯艾利斯出版。1945年8月28日由R.诺布莱创办。1969年由其夫人E.H.德诺布莱继任社长。该报消息量大，专刊多，广告约占一半，平时出4开90个版，星期日出经济专刊和画刊，多达120版。其座右铭是“一声警号求得对阿根廷问题的阿根廷式解决”。读者主要是中产阶级。20世纪90年代日发行量平均50万份，星期日80万份。

haowai

号外 extra 报刊在固定出版期编号外临时增发的出版物。一般是在前一期报刊已经出版，后一期报刊尚来不及出版的一段时间内发行。因不列入报刊的原有编号之



號外

人民日報

南京反動政府宣告滅亡

各界已成立治安維持委員會

致電毛主席歡迎解放軍入城

我軍攻入太原

刻正進行巷戰

图1 1949年4月24日《人民日报》号外

内，故名号外。号外多用于及时刊发突发性重大政治事件、特别重大的新闻，以及一些卖点新闻，以弥补报刊因出版周期限制而延缓新闻发布的缺陷。英国《泰晤士报》在1805年首次出版号外，报道奥地利前线的将军向拿破仑投降的消息。中国境内报纸最早出版号外的是英商所办英文报纸《广州周报》，该报1836年10月13日出版号外，



人民日报 号外

航天员杨利伟安全着陆

我国首次载人航天飞行圆满成功

中国成为第三个有能力将航天员送上太空的国家

热烈祝贺中国首次载人航天飞行圆满成功

图2 2003年10月16日《人民日报》号外

刊登有关鸦片贸易的内容。中国人自办报纸最早刊登号外的是《申报》。该报1884年8月16日发行有关中法战争的号外。号外的存在以传播手段尚不够发达为条件。在印刷媒介为主的时代，号外可以从时效性方面弥补正常发行的报刊的不足。随着电子媒介的发达，特别是互联网的日益兴盛，信息的即时传播得以实现。同时，随着印刷发行技术的进步，连续出报已成为可能并日渐流行，传播手段的发展削弱了号外的作用。所以，在当今的发达国家，号外已基本绝迹。在中国，除重大事件外一般也不发号外。2003年10月15日，中国第一位航天员杨利伟乘“神舟”5号飞船首次进行太空飞行成功，《人民日报》即发号外昭告世界。

haozi

号子 work song 中国民歌的一种体裁类别。是与劳动节奏密切结合的民间歌曲，又称劳动号子。它产生于体力劳动过程之中，直接为生产劳动服务，真实地反映着劳动状况和生产者的精神面貌。

号子有悠久的历史，其产生早于其他有词的民间歌谣。据《淮南子》记载：“今夫举大木者，前呼‘邪许’后亦应之，此举重劝力之歌也。”最初，它只是自然的劳动呼号，以后逐渐美化形成歌腔，并进而具有歌曲艺术形式。

一般词曲特征 可分四类：①劳动呼号式，没有任何歌词内容，只有“吭哟呵咗”等。②劳动时见景生情、有感而发，歌词直接反映劳动者的情绪和态度。③叙唱历史传说故事或与民间风俗生活有关。④其他生活类的歌词。

号子的音乐坚毅质朴、粗犷豪迈。节奏富有律动性，音乐材料常重复使用。其音乐形式直接受劳动条件的制约。劳动负荷重的号子，音乐固定少变，如杠棒号子；劳动负荷较轻的号子，音乐灵活多变，如舂米号子。有些少数民族在较轻松的劳动时边歌边舞，使其音乐兼具号子和舞歌两种体裁因素。如高山族的《杵歌》、藏族的《打阿嘎》等。不同工种号子的音乐也各具特点。如：打夯号子的节奏规整有力；挑担号子的节奏短促轻捷；平水划船号子的节奏长而舒展，旋律逶迤起伏等。

演唱形式 有独唱、对唱、一领众和等多种，以一领众和的形式为最常见。号子的领唱者即劳动的指挥者，领唱曲调大多高扬舒展，富有号召性；号子的和唱部分大多是劳动者的齐唱，曲调深沉有力，节奏性较强，常有劳动呼号式的衬腔。领、和的结合形式也依劳动条件和要求而定。紧张的劳动常采用句接式或密接式，轻缓的劳动常采用段接式或句接式；在某些激烈的劳动中，还有领、和声部相叠，出现多声部织体的情况。

类型与分布特征 号子种类大体有5类：①搬运号子。包括装卸、扛抬、挑担、推车等劳动时唱的号子。②工程号子。包括打夯、打硪、伐木、采石等劳动时唱的号子。③农事号子。包括车水、打麦、打连枷、舂米等劳动时唱的号子。④船渔号子。包括划船、撑篙、背纤、拉篷、起锚、拉网等劳动时唱的号子。⑤作坊号子。包括竹篾、榨油、盐井、打蓝等作坊劳动时唱的号子。

搬运号子 产生于人力装卸、挑抬、推拉货物等重体力劳动者中。根据其劳动特点，搬运号子基本上可分为3类：①装卸号，比较闻名的有大连、天津、青岛、上海、广州等地的码头工人装卸号，如起重号、上肩号、扛包号等。②推车号，如四川成都的《板车平路哨子》、安徽省的《拉板车号子》以及天津的《推车号》等。③挑抬号，包括抬筐号、起肩号、卸包号、装车号、扛棒号等。比较有特点的有上海的《四拼档号子》、四川自贡的《五金扛运哨子》等。由于搬运劳动强度大、协作紧密，因而号子的实用性强，歌词大都为劳动呼号，很少实意词。多为领、和形式，少数有单人唱或对唱的形式。其音乐特点为：①由于它始终在往返走动的过程中唱，因此号子的节奏音型、旋律线起伏、速度变化等都必须与劳动的步伐协调一致。②声调高亢、响亮，气息强烈，有呼喊、召唤的特点。乐句幅度短小，领、和紧凑。③音乐构成因素较单一，结构形式变化少，曲式简单。节奏规整，节拍以2/4为主，部分有2/4与3/4交替以及4/4的。

工程号子 可以林工号子为例。林工号子主要流行于东北、西北以及南方的一些森林地区。基本可分伐木号和拉木号两类。依地理环境、劳动习惯的不同存在众多的品种和名称。林工号子大都没有固定的唱词。主要为见景生情的即兴编词。它的内容也多以指挥每个具体劳动的步骤，统一步伐，鼓动情绪与注意安全为主。音乐特点是：①曲调大都依字行腔，与当地方言音调结合紧密。曲调多为上下句结构，采取乐句或乐段的多次反复进行。乐句可长可短，随时可以结束。领句曲调几乎很少相同，即兴创作性强，常常吸收说唱、戏曲等曲调的因素。②节奏音型多变，往往视劳动工序而定。如抬木号子，1拍1步，节拍也受其制约。一般有1拍子、2拍子、3拍子、4拍子等规整的节拍形式，由于不同工序的衔接，也出现各种混合节拍。③有时由于领、和的交叉叠置，形成二声部、三声部形式，如大绳号。有时领唱部分由2人担任，形成二声部结构，再加上和唱部分，构成四声部形式，如东北拉鼻子号。这种即兴的多声部的和声结合是不固定的，有的是由于旋律的繁简不同，或起音相异而形成。④多数号子为单一调式、调性，少数有调式、调性的转换。⑤曲式结构大体上有3种类型：第一种由上下句构成简单乐段，稍加变化并多次反复。第二种是在第一种基础上，加1个缓冲句，以适应某种工序的需要。第三种是由领、和两者相呼应的乐句，构成简单的乐段，并多次变化重复。开始往往有一个自由发挥的号头引句。

农事号子 普遍流行于各地农业区。少数民族也有农事号子，如藏族的莱谐、朝鲜族的插秧谣、羌族的打场歌等。农事号子一般都是一领众和，领者唱歌词，和者唱衬词。歌词内容有与劳动内容一致的，也有即兴编唱的，从生产知识到历史故事、男女爱情等。其音乐既有流畅抒情的，也有的具有高亢粗犷的山歌风格。其节奏鲜明紧凑，大多数采用2/4节拍，也有采用2/4和3/4混合节拍的。朝鲜族的农事号子常采用6/8节拍，羌族还采用3/8和6/8的混合节拍。音乐结构形式大致有3种：①两句式。上下两句一问一答，一领众和，反复演唱。②四句式。由4个比较对称的乐句构成。领唱、和唱各两句，各唱1小节，如湖北的打麦歌等。③多句式。这种音乐结构常用于劳动时数数目，1～10句连绵不断。

船渔号子 可以船工号子为例。船工号子在行船中为配合航运、船务等劳动过程而传唱。可分3类：①启程号，包括出船号、推船号、起锚号、拉篷号、撑篙号等。②行驶号，包括摇橹号、拔棹号、拉纤号、扳桡号、扯帆号。③停船号，包括下锚号、拉绳号等。其音乐特征为：①沿海船号曲调跳动较大，音域也较宽。但由于它分布面较广，音乐风格各有特色。北海号（流行于烟台、营口、大连、青岛一带）曲调具有冀、鲁民间音调的特点；南海号（流行于青岛以南、连云港、长江口的黄海一带）具有江、浙民间音调的色彩。内陆江、河船号比沿海的音乐性强，更富有抒情气质，曲调装饰音较多。②多数船号，节奏急促，短领短和，呼应紧凑，多呼喊性音调。船上操作甚多类型，因此船号的节奏型变化也较多。少数抒情性强的号子往往是散板节奏，音调多带有山歌风味。③音乐材料单一，多为上下句结构。有的前面有一个长引句，有的为了适应某种复杂的劳动过程，不同号子之间的衔接形成相对固定的组合套式，如澧水号子由“平板”、“数板”、“快板”组成，梧州船号由“平水调”、“过浅调”、“上滩调”组成。此外，有些船号由于交叉叠置的领和，还形成简单的多声部形式。

作坊号子 流行于各地中、小城镇和

乡村的造纸、榨油、染布等手工业作坊中。打竹麻号子流行于四川省。为纸坊工人将煮好的竹子捣烂时所唱的号子，由10～20人围在煮竹子的大锅周围，由1人领唱，众人和唱。打竹麻的动作由慢到快，所唱的号子也由慢到快，节奏鲜明有力，曲牌较多。以前工人常用号子来表达心中的愤懑，叙述困苦的生活。打蓝调是染坊工人打蓝靛时所唱的号子，流行于山西省河曲县。它共有3个曲调，每个曲调都配合一定的劳动，如《搅馅调》是将石灰与沤好的蓝液搅匀时唱。劳动时分甲乙两组，一组唱上句，一组唱下句，如此循环往复。歌词皆为数字，音乐由上下句组成，曲调简单。唱时由1数到100，再由100回数到1，这一劳动过程即告完成，而后唱《打蓝调》、"直调"，曲调与当地山曲相似。打油号子流行于湖北，是工人用木榨槌打油籽时喊的号子，一领众和。音乐由上下句构成，曲调简单有力、节奏鲜明，歌词全为虚词。榨油号子流行于湖北，是工人用螺旋式绞盘榨油时唱的号子。音乐由上下句构成，旋律性不强，坚实用力，节奏鲜明，紧密配合劳动。歌词简单，主要以吆号声协调动作。

20世纪中叶以来，由于生产技术的发展，繁重的体力劳动逐渐为机器生产所代替，劳动号子也日渐减少。但它那丰富的音乐素材和独特的音乐特征却为许多作曲家所吸取，在不少表现劳动人民艰苦奋斗精神和豪迈气魄的音乐作品中得到了提炼、升华和新生。

推荐书目

江明惇. 汉族民歌概论. 上海：上海文艺出版社，1982.

周青青. 中国民歌. 北京：人民音乐出版社，1993.

haoyang weishengwu

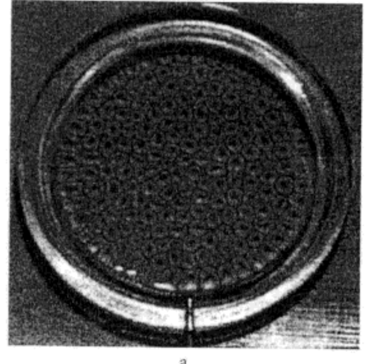
好氧微生物 aerobes 只在有氧条件下才能进行生命活动的微生物。它与耐氧微生物之间有时并无严格界限。

好氧微生物分为严格好氧、兼性好氧和微好氧三类。前者只能在有氧且正常大气压下生长，只能以分子氧作为呼吸链的末端受氢体，通过呼吸产生能量。如醋酸杆菌、固氮菌和假单胞菌等。微好氧微生物只在有微量氧且低氧压下生长，如幽门螺杆菌等。兼性好氧微生物，又称兼性厌氧微生物，指有氧和无氧情况下都能生长的微生物。它们以有氧呼吸产生能量，也能通过发酵产生能量。大肠杆菌是这类微生物的典型。

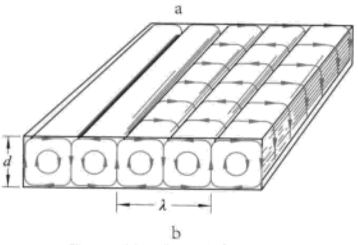
人类所认识的绝大多数微生物种类，其中大部分细菌、绝大部分的放线菌和真菌均属好氧微生物。在开发和利用微生物方面，如微生物酶制剂、微生物医药、微生物农药、微生物肥料、微生物发酵食品等的研究和生产使用的微生物多属于好氧微生物。见厌氧微生物。

haosan jiegou

耗散结构 dissipative structure 一个系统处于非平衡和开放条件下，在与外界环境交换物质与能量的过程中，通过系统内部能量耗散产生和维持的某种宏观的时间–空间有序结构。比利时物理化学家I.普里戈金在长期研究非平衡态热力学的成果基础上于1969年提出。结构一词泛指那些包含大量结构单元的复杂系统在时间、空间和功能上呈现的有序行为，耗散结构一词强调能量耗散在建立有序结构中的积极作用。



a



b

图1 瑞利–伯纳德对流斑图
a 伯纳德对流斑图（俯视图） b 方形容器中出现的瑞利斑图（侧视示意图），其中d为流体层厚度，λ为流体卷波长

自然界中的耗散结构 自然界存在着形形色色的耗散结构，其中最为著名的例子有：

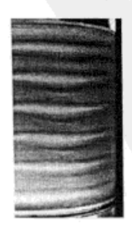
瑞利–伯纳德对流斑图 水平容器中存放一层液体，保持表面自由，从容器底部均匀缓慢加热。开始液体没有任何宏观流动，加热到一定程度，液体中突然出现图1a中所示的规则的多边形斑图。图中每个小六角形中心暗处液体向上浮，边缘亮处液体向下沉，两者之间较明亮处液体作水平运动。这种斑图称作伯纳德对流斑图。如果液体上表面被限制，不再是自由表面，流体在控制参数阈值以上呈现的斑图是柱状卷形，称作瑞利对流斑图，图1b为方形容器中出现的瑞利对流斑图。

同心圆柱中转动流体斑图 在两个同心圆柱中充以液体，令外柱静止，内柱转动。转速较小时，液体只有均匀水平运动，没有径向流动。随着转速增大，到达某一阈值后，圆柱间液体突然分成许多层，每层内部出现径向流动，相邻两层一层向外流，一层向内流，交替组成整个液柱，运动保持圆柱对称且不随时间变化，称为泰勒涡流（图2a）。进一步加大转速，到达下一阈值后，流动斑图突然改变。此时每层出现上下波动，而且整个图像随时间呈周期性变化，称作波状泰勒涡流（图2b）。随着转速的继续增加，流动还会在更大的阈值上出现其他类型斑图，直至达到混沌。

化学振荡和化学波 呈现各种时–空有序现象的化学反应系统中，以苏联化学家B.P.别鲁索夫和A.M.扎勃京斯基首先研究的柠檬酸或丙二酸被溴酸钾氧化的反应最具代表性。在适当条件下，该反应可呈现出某些组分浓度随时间周期变化，见B–Z反应。

图灵斑图 1952年英国数学家A.M.图灵提出一个包括化学反应和扩散两种过程的简化动力学模型，试图说明生物形态发生过程。图灵从数学角度证明，在反应扩散系统中，稳定的均匀态会在一定条件下失稳并自发产生空间定态图纹——图灵斑图。1991年，中国物理学家欧阳颀及合作者在凝胶反应器中观察到氯化物–亚碘酸盐–丙二酸反应（CIMA反应）中产生的定态斑图（图3a、图3b）。当系统控制参数（化学浓度、温度）达到阈值时，斑图在均匀背景上自发涌现。临界点上下斑图的产生和消失都是突然发生，没有滞后现象。

耗散结构的特征 以上各种斑图形成的现象，都是在非平衡态的开放系统中控制参数达到临界点时自发出现的。这种从无序状态自发产生有序结构的过程和现象，称作自组织过程或自组织现象。20世纪60年代，普里戈金将这些有序和结构概括为耗散结构，并对之进行了理论说明。他将耗散结构的基本特征归纳为：①耗散结构发生在开放系统中，它要靠外界环境不断供给能量或物质才能维持。②耗散结构只在系统控制参数到达阈值后，即远离热力



a



b

图2 同心圆柱中转动流体斑图
a 泰勒涡流 b 波状泰勒涡流

学平衡的情况下才能发生。所谓远离，指的是超出不可逆过程热力学昂萨格线性关系成立的范围，进入非线性区。③耗散结构具有时-空结构，对称性低于系统达到阈值前的状态。④耗散结构是稳定的，它一旦产生就具有相当的稳定性，不被任何小扰动破坏。

耗散结构的理论基础和应用 普里戈金提出耗散理论的基础是开放系统不可逆过程热力学和非线形动力系统的分岔理论。对于开放系统，伴随物质和能量的交换，系统和环境之间必定有熵的交换。一个系统总熵的变化dS取决于系统内部不可逆过程（如热传导、扩散、化学反应等）引起的熵的产生d_iS和系统与外部环境交换过程引起的熵流d_eS。在定态时有：

$$\frac{dS}{dt}=\frac{d_iS}{dt}+\frac{d_eS}{dt}=0$$

由于系统内部的不可逆过程：

$$\frac{d_iS}{dt}=-\frac{d_eS}{dt}>0$$

故非平衡定态单位时间产生的熵必须外部环境提供的负熵加以补偿。如果由于系统内外能量、物质交换所补偿的负熵流越大，则体系非平衡定态离开其原来的平衡态越远，且定态的熵比初态的熵越小，就出现了系统远离平衡态时形成有序结构的可能。当系统离开平衡态不够远时，也就是说非平衡态处于平衡态附近，系统中的广义流（如热流、扩散流等）和广义力（如温度梯度、浓度梯度等）之间存在线性关系时，可证明系统内部的不可逆过程总是使熵产生率减小，直至系统达到熵产生率极小的定态。所以，在非平衡线性区域中，不可能发生突变，使系统过渡到新的定态而呈现耗散结构。只有在开放系统对平衡态的偏离足够强的情况下，无序的非平衡定态有可能失稳，围绕这一状态的一些涨落随时间增大，导致有序态-耗散结构的出现。但不可逆过程热力学理论无法阐明耗散结构的形成机制和涨落特性，弄清这些问题需要借助非平衡统计力学，这方面的理论正在发展中。对于耗散结构的研究，主要是根据系统的具体情况，写出其相应非线性动力学方程组，利用非线性方程的分岔理论，分析在控制参数临界值附近系统失稳时表现出的时空对称性破缺，以及由不同对称性破缺多规定的新的时空结构的自组织形成、选择和稳定性。这些研究在流体系统、反应扩散系统、非线性光学系统和生物、生态系统中取得不少具体结果，并成为非线性科学研究的一个活跃分支——斑图形成和斑图动力学的主要内容。耗散结构理论除在以上自然科学领域得到应用外，其思想也被若干社会科学领域诸如人口学、经济学等学科借鉴。

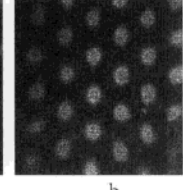


a　　b

图3　图灵斑图
a 条形斑图　b 六角形斑图

耗散结构理论特别强调非平衡系统的开放性和系统内部的非线性反馈两点，它在一定程度上澄清了自然界特别是生命系统中出现的从有序到无序的变化与**热力学第二定律**矛盾的传统观念，开启了从物理科学通向生命科学的一个窗口。为此，普里戈金获1977年诺贝尔化学奖。

Haohan

浩罕 Kokand 乌兹别克斯坦东部城市，历史名城。在费尔干纳盆地西部，索赫河下游河畔。人口19.25万（1999）。1740～1875年为浩罕汗国都城。1876年并入帝俄。曾为中亚地区的最大商业中心之一。塔什干通往费尔干纳盆地的交通枢纽。工业以轧棉、纺纱、丝织和食品加工为主，还有化工（生产化肥、农药等）、金属加工和电机工业。有18～19世纪的建筑古迹。

Haohan Hanguo

浩罕汗国 Kokand, Khanate of 中亚地区的封建国家。核心地区在**费尔干纳盆地**。19世纪中期，人口约150万。主要居民为乌兹别克人，其次为塔吉克人、吉尔吉斯人和哈萨克人。

汗国的兴衰 16～17世纪时，费尔干纳属布哈拉汗国，后逐渐脱离其控制。1710年，乌兹别克明格氏族首领沙鲁赫推翻伊斯兰宗教上层和卓家族的政权，建立以浩罕城为首都的独立国家。沙鲁赫的继任者额尔德尼统治时期（1753～1769）统一了费尔干纳地区。1760年（清朝乾隆二十五年），浩罕统治者额尔德尼曾归附清朝。他的继承人纳尔布塔（1770～1800年在位）加强浩罕对费尔干纳的统治，并继续对清朝称臣。阿利姆（1800～1809年在位）开始采用汗的称号，并建立汗国的基本统治体制。他在同布哈拉争夺霍占特和乌拉·丘别的斗争中获胜，并征服塔什干和奇姆肯特。在奥马尔汗（1809～1822年在位）和马达里汗（全名穆罕默德·阿里，1822～1842年在位）的统治下，汗国进入鼎盛时期。它的疆域西北临咸海，包括锡尔河下游附近的哈萨克草原；东北扩展到巴尔喀什湖以南地区；南达喀拉提锦等山区领地。马达里汗多次侵犯清朝喀什噶尔地区，竭力支持该地和卓后裔进行叛乱活动。马达里汗的暴虐统治引起各阶层不满。1842年，布哈拉埃米尔纳斯鲁拉乘机攻陷浩罕城，马达里汗被杀。不久明格家族成员希拉里（1842～1845年在位）起兵赶走布哈拉人，被立为汗。在胡德亚尔汗时期（1845～1858），半游牧的基普恰克氏族贵族与定居的封建领主集团之间的斗争愈演愈烈，王族内讧和宫廷政变层出不穷。这时，汗国的统治者趁新疆动乱之际，企图入侵。1865年，前阿克曼吉特要塞司令阿古柏侵入中国南疆地区并自己称汗。1876年（光绪二年）清朝政府派左宗棠进军新疆，粉碎企图分裂中国的阿古柏政权。另一方面，浩罕汗国与**布哈拉汗国**的对抗加剧，穆扎法尔曾两次（1863和1865）占领浩罕，削弱了浩罕汗国抵抗俄国侵略的力量。1876年初俄国吞并浩罕。见**俄国征服中亚**。

经济文化 在18世纪布哈拉和希瓦经济文化严重衰落时，费尔干纳地区开始繁荣兴旺。19世纪上半叶，经济生活和文化建设出现高潮。浩罕人民进行空前规模的水利灌溉工程，促进农业特别是植棉业的发展。养蚕业和园艺也很发达。布匹、书写纸张、陶器等享有盛誉。浩罕、塔什干城为当时中亚最大的工商业中心，与附近牧区、中国、俄国等的贸易关系密切。在文化方面出版了包括奥马尔汗及当时101位诗人的诗选，编写了许多有价值的历史著作。

Haoran

浩然（1932-03-25～2008-02-20） 中国作家。原名梁金广。祖籍河北宝坻（今属天津）。生于河北唐山，卒于北京。1954～1964年先后任《河北日报》、北京俄文《友好报》记者，《**红旗**》杂志社编辑。1964年起任北京市文联专业作家。历任中国作家协会理事、名誉委员，北京市文学艺术界联合会副主席等职。其作品有：



《艳阳天》(1965)、《金光大道》(1972)、《苍生》(1988) 等长篇小说，《西沙儿女》(1974)、《浮云》(1983) 等中篇小说，《喜鹊登枝》(1958)、《花朵集》(1980) 等短篇小说集，近50种。1983年春风文艺出版社出版《浩然文集》，次年百花文艺出版社出版其"文化大革命"后的新作《浩然选集》。他的作品以农村生活和农民为描写对象。前期作品歌颂农村新人新事，生活气息浓厚，但由于多配合政治任务，有概念化倾向。"文

化大革命”中，这一倾向愈演愈烈。20世纪80年代以来，他作了较大的自我调整，寻找表现现实的新视角、新途径，取得了可喜的收获，有《大肚子蝈蝈》(儿童文学)、《苍生》(长篇小说）等出版。

heben ke

禾本科 Gramineae/Poaceae; grass family

单子叶植物一科。多年生、一年生或越年生草本。竹类呈乔木或灌木状；根系为须根系，种子根早期消失，由茎基部发出多数纤维状不定根，或从匍匐根状茎节上生出纤维状根；茎有节与节间，节间中空，称为秆，秆圆筒形，基部数节之腋芽长出分枝，称分蘖，有鞘内分蘖和鞘外分蘖，形成密丛生或疏丛生株丛；节部居间分生组织生长分化，使节间伸长。单叶互生成2列，由叶鞘、叶片和叶舌构成，有时具叶耳，叶鞘边缘开放，彼此覆盖，质地较韧，有保护节间基部柔嫩生长组织以及输导和支持作用，叶片狭长条形或披针形，具平行叶脉，中脉显著，不具叶柄，通常不从叶鞘上脱落。在竹类中，叶具短柄，与叶鞘相连处具关节，易自叶鞘上脱落，秆箨与叶鞘有别，箨叶小而无中脉。花序顶生或侧生，多为圆锥花序或为总状、穗状花序。小穗是禾本科的典型特征，由颖片、小花和小穗轴组成。颖片位于下方；小花着生于小穗轴上，通常两性，或单性与中性，由外稃和内稃包被着，小花多有2枚微小的鳞被，雄蕊3或1～6枚，子房1室，含1胚珠；花柱通常2，稀1或3；柱头多呈羽毛状。果实为颖果，少数为囊果、浆果或坚果，含大量胚乳，胚小，种脐点状或线形。禾本科有660属近10 000种，居有花植物科中的第5位，种数在单子叶植物中仅次于兰科。在生态上，此科适应性广，分布遍及全球，从热带至寒带，从平原到高山，湖泊、沼泽、沙漠地区均可生长，不少种类是草地、草甸和草原的建群种或优势种，个体数量之多，居高等植物之冠。中国产230余属约1 500种。禾本科是种子植物中最有经济价值的大科，是人类粮食和牲畜饲料的主要来源，也是加工淀粉、制糖、酿酒、造纸、编织和建筑方面的重要原料。

花特征的演化趋势　禾本科在进化过程中，主要沿着简化方向演进。花朵小而精简，通常只有雄蕊和雌蕊，花被退化为极小的鳞被，由特化的稃片包藏着，小花连同其下颖片（不孕苞片）共同组成小穗，每一小穗实为一高度特化的穗状花序。

花与适应风媒传粉机制紧密联系，花无色无味，雄蕊有细长花丝，花药丁字形，花粉粒细小，圆而干燥，壁薄光滑，具单萌发孔，适合于风媒飘扬。雌蕊羽状或帚刷状，能有效地从空气中捕捉花粉粒，花粉粒落到柱头上，迅速为柱头上的乳突细胞所缠绕，有的立即萌发（如甘蔗、高粱），有的经数分钟（如玉米），有的需经几小时甚至几天以后才萌发。玉米的小花甚为特化，极细长成丝状伸出于鞘苞之外，不具羽毛，但系能接受花粉的柱头面，雌蕊子房内胚珠数目减少到1个，并特化为果皮与种皮相结合的颖果；果皮厚而坚硬的坚果与多汁的浆果只出现在少数竹类中。颖果通常轻而不裂，细小，这也是适应借风传播的生态习性；亦有借动物来传播的。在进化过程中，各部分有一系列减数，最明显的是雄蕊由6枚减少为3枚，有时为2枚或1枚；柱头3枚，减少为2枚或少数为1枚；鳞被由3减为2或完全退化，鳞被由较大、多脉简化为微小而无脉，其功能是能借膨胀时产生压力，使内稃与外稃张开，让雄蕊和柱头伸出，实现传粉和授粉。

核型　禾本科细胞染色体数和结构比较复杂，各亚科和超族的染色体大小基数、组型不同。早熟禾超族和小麦超族的染色体大型，x=7；居于原始位置的竹亚科、早熟禾亚科中的原禾超族、芦竹超族和画眉草超族的染色体为小型，x=6,5或4(10,9)；生在寒旱地带的针茅超族染色体为小型，x=5,6，多为非整倍体。禾本科的多倍体物种繁多，尤其在高海拔和北极地区，比例在80%以上，有些属中的多倍体种达90%。

科的演化地位　禾本科在营养和繁殖器官上的特化，尤其是花部在系统发育上适应风媒的高度简化，一般被认为是进化中处于高级阶段的一科。但过去常将类似禾草的莎草科或灯芯草科同置于颖花目(Glumiflorae)中。实质上，它们并非来源于共同的祖先。禾本科的原始类群可能与鸭跖草目(Commelinales)的帚灯草科(Restiionaceae)、须叶藤科(Fagellariaceae)和刺鳞草科(Centrolepidaceae)等南半球的热带科有亲缘。禾本科的祖先在中生代白垩纪时已出现，根据地史演变与有关化石资料推断，冈瓦纳古陆可能是此科的起源和分化中心。随着大陆漂移、海陆变迁及气候条件的改变，由原始的喜热湿类群适生于变寒、变旱的环境下，不断演化发展为现代遍布全球的式样。

hecaojian

禾草碱 gramine　吲哚型生物碱，分子式$C_{11}H_{14}N_2$。存在于亚洲芦苇和发芽的大麦中。1932年H.von奥伊勒-凯尔平首先从缺叶绿素的大麦变种中分离得到。

禾草碱为光泽针状晶体；熔点138～139℃；易溶于乙醚、乙醇、氯仿，略溶于丙酮。能与多种无机酸或有机酸生成结晶盐。

禾草碱能减轻肾上腺素的作用，在浓度为1:25 000时，能引起离体子宫收缩；兴奋哺乳类动物中枢神经系统；剂量较大时引起慢性痉挛、呼吸中枢兴奋，甚至瘫痪。禾草碱是合成色氨酸或制备烷基取代色胺的主要原料。中毒剂量63毫克/千克。

Hebingfa

《合并法》 *Act of Union*　将爱尔兰并入英国的法令。1791年成立的爱尔兰群众组织爱尔兰人联合会为争取民族独立和宗教、民主改革，于1798年5月组织领导一次酝酿已久的起义，结果失败，遭残酷镇压。起义震动了英国统治者，执政的托利党首相W.皮特（小）提出取消自1783年以来爱尔兰享有的有限自治。英国议会于1800年8月1日通过一项英国与爱尔兰合并和取消爱尔兰议会的法案，并将法案提交议会通过。1801年1月1日法令正式生效。《合并法》规定，取消爱尔兰议会；爱尔兰有权派100名议员到英国下院，32名议员到英国上院；出席上院的议员须从贵族中选出（28名世俗贵族、4名僧侣贵族），可终身任职，但不能世袭。1801年1月，有爱尔兰议员参加的第一届联合议会开幕，爱尔兰丧失了民族独立。合并后英国的全称是大不列颠及爱尔兰联合王国。这次合并一直维持到1921年12月《英爱条约》承认爱尔兰自由邦（不包括北爱尔兰）为止。

hebing

合病 disease involving two or more channels　中医学伤寒六经病中两经病证或三经病证同时出现时的称谓。合病是对六经病传变的补充，反映了疾病传变过程中的复杂情况。常见有太阳阳明合病、太阳少阳合病、少阳阳明合病以及三阳合病等。

太阳阳明合病：既有脉浮发热、恶寒无汗、头项强痛等太阳表证，又见自下利或呕吐的阳明里证。表邪不得外泄，入里犯胃，胃气上逆则呕吐；内迫阳明，下走大肠则下利。因其病势偏重于表，故用葛根汤解肌发汗，双解太阳阳明之邪，表邪去则下利止。无下利而见呕吐者，用葛根加半夏汤。

太阳少阳合病：太阳病之发热、头痛与少阳病的口苦、咽干、目眩、胸胁满、脉弦同时并见。其表邪偏甚者，多见肢节烦疼，宜用柴胡桂枝汤两解之。少阳热盛、迫于肠胃而下利者，宜用黄芩汤清热和里；若呕者用黄芩加半夏生姜汤，清热和里、降逆止呕。

少阳阳明合病：既有胸胁苦满的少阳病，又有腹痛、下利、脉滑而数的阳明病。

为宿食积于肠间，病的重心偏重于阳明，宜攻下积滞，用大承气汤。

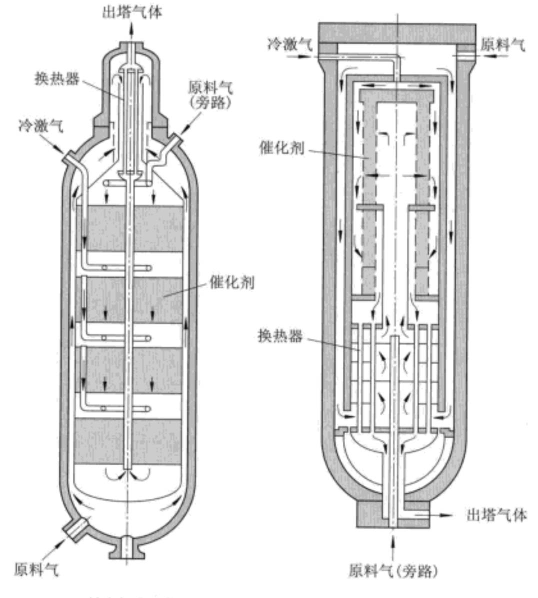
三阳合病：脉浮大而长，面垢，自汗，热盛神昏，身重腹满，谵语，遗尿。三阳经同时受邪，而以阳明经热为主。宜用白虎汤直清无形之邪热，则溢于太阳、少阳经的热邪自解。三阳合病禁用发汗、攻下，因为病人自汗由热盛所致，并非太阳病表邪自汗；又以患者肠中并无实热燥屎，故不可用攻下之药。

hecheng

合成 synthesis 由一种或几种物质（元素或化合物）通过化学反应形成具有特定组成和结构的较复杂物质的过程。分为**无机合成**、**有机合成**和**高分子合成**，前者涉及的反应物和产物主要是无机物，包括含有机成分的配位化合物、金属有机化合物和生物无机化合物；后两者涉及的反应物和产物主要为有机分子或高聚物。20世纪90年代以来，在传统合成的基础上又发展了通过一定的手段和原理减少或消除有害物质的使用和产生的绿色合成。见**绿色化学**。

hecheng'an

合成氨 synthetic ammonia 由氮和氢在高温、高压和催化剂存在下直接合成氨。1909年由德国化学家F.哈伯发明，后由C.博施改进，在1912年建立了第一座日产30吨合成氨装置（见**哈伯-博施法**）。由于氨不但是很好的肥料，而且是炸药的主要原料，故很快形成大型的工业。工业上合成氨是在铁催化剂、压力15.2～30.4兆帕、温度400～520℃下进行的，主要原料有天然气、石脑油、重质油和煤等。以天然气为原料的合成氨装置投资少、能耗低。典型的大型合成氨厂，以煤为原料采用加压连续气化的方法制合成气，总能耗为47.73吉焦/吨液氨；以天然气为原料采用蒸汽转化法制合成气，总能耗仅为31.38吉焦/吨液氨，节能52%。以天然气为原料的节能型合成氨新流程，可使设计能耗降低到29.3吉焦/吨液氨。能耗在合成氨生产成本中占较大比重，降低成本是发展合成氨工业中最重要的问题。合成氨工业的另一个发展方向是大型化。20世纪50年代以前，最大的氨合成塔日产氨不超过200吨，60年代初日产氨不超过400吨。随着大型高压离心式压缩机的研制成功，锻压制造大直径合成塔的工艺日趋成熟，采用新型径向流动式合成塔代替轴向流动式合成塔（见图），建造的合成氨装置已达年产45万～60万吨的规模。中国在1949年前，只在南京和大连有两座合成氨厂，年生产氨的能力为4.6万吨。50年代建成了吉林、兰州、太原和四川4座氨厂，在60年代先后建造了20多座中型氨厂和大量小合成氨厂，以解决农业对化肥的需要。70年代到80年代又建造了十几套年产30万吨氨的大型氨厂，分布在四川、江苏、浙江、山西等地。21世纪的发展趋势是建立单套生产能力更大的装置，考虑到中国煤资源比较丰富，因地制宜分别采用天然气或煤为造气原料，以进一步降低生产成本。



多层直接冷激式氨合成塔

hecheng baoshi

合成宝石 synthetic gem 完全或部分由人工制造的宝石。又称人工合成宝石。它是相对于天然宝石而言的。其中，所制造的宝石有天然宝石可以与之相对应，其成分、结构、性质与天然宝石基本相同者，称合成宝石；无天然宝石可与之相对应者，称人造宝石；由两块或两种材料经人工拼合而成者，称拼合宝石；将天然宝石碎块、碎屑经人工熔结或压结而成者称再造宝石。人工制造宝石常用的方法有：①焰熔法。将原料粉末在氢氧焰中熔融而后使之结晶的方法。如应用此种方法合成红宝石、蓝宝石、尖晶石、钛酸锶等。②水热法。在密封的高压容器中，从水热溶液中生长晶体的方法。如应用此法合成水晶、红宝石、**祖母绿**、海蓝宝石等。③助熔剂法。在常压高温下借助熔剂使原料熔融，而从熔体中结晶的方法。如应用此法生长祖母绿、红宝石、蓝宝石、钇铝榴石、金绿宝石、尖晶石等。④熔体法。直接熔化原料后，逐渐降温，从而生长出宝石晶体的方法。根据工艺的不同又可分为提拉法和导模法。如应用此法生长红宝石、蓝宝石、金绿宝石、钇铝榴石、钆镓榴石等。⑤区域熔炼法。将原料逐区熔融并重结晶而生长出宝石的方法。如用此法生长刚玉类宝石、变石、钇铝榴石等。⑥冷坩埚法。原理与熔体法相近但工艺较复杂。主要用于生产立方氧化锆晶体。⑦高温超高压法。用于合成**金刚石**、**翡翠**等。⑧化学沉淀法。经化学反应和沉淀，

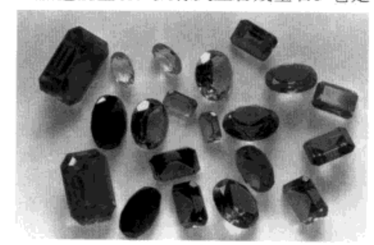


图1 合成刚玉类宝石

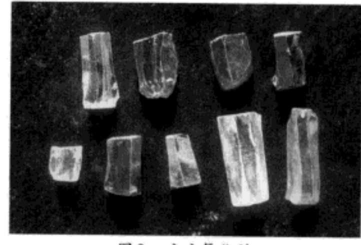


图2 立方氧化锆



图3 水热法合成祖母绿

进而加热加压合成非单晶质宝石的方法。如合成欧泊、绿松石等。

随着人们对宝石日益增长的需求和科学技术的高速发展，合成宝石的方法在不断发展更新。合成宝石的质量在提高，品种在增多。合成宝石已成为宝石的一个重要组成部分。另外，由于物以稀为贵，就同一种宝石而言，天然者远较合成者的价格为高。

hechengge

合成革 synthetic leather 模拟天然革的组成和结构并作为其代用材料的塑料制品。通常，以无纺布为底基，经浸渍聚氨酯为表面层，可制成有一定透气性、与天然革相似的材料。合成革比普通的人造革更近似天然革，广泛用于制作鞋、靴、服装、箱包和球类等。

1964年美国研制成商品名为柯芬的合成革。这种合成革用合成纤维无纺布为底基，中间以织物增强，浸以聚氨酯弹性体溶液后，放入水中，弹性体在水中凝固，其溶剂被水置换，因而在弹性体中形成微细小孔，微孔相互连接，由表及里形成坚韧而富有弹性的微孔层，成为合成革的表面层，并与底基构成整体。底基中纤维形成的毛细管，利于湿气的吸收和迁移，使合成革具有天然革的呼吸特征，有一定的透气性。

1965年日本研制成二层结构的“可乐丽娜”合成革，取消了中间织物层。这种合成革采用聚酰胺与聚苯乙烯复合纤维为底基，在生产中，用甲苯溶解出其中的聚苯乙烯，使底基中纤维呈藕状截面，改善合成革的柔软性。

1983年中国第一座聚氨酯合成革厂在山东省烟台市建成，开始用此法生产聚氨酯合成革。20世纪末，中国已生产出代表合成革先进水平的超细纤维合成革。

hecheng jiaonianji

合成胶黏剂 synthetic adhesive 以聚合物为基料的胶黏剂。合成胶黏剂一般为多组分的混合物，除聚合物外，还需加入固化剂、增柔剂、无机填充剂和溶剂等。按基料的类型，合成胶黏剂可分为合成树脂胶黏剂、合成橡胶胶黏剂和橡胶-树脂胶黏剂三大类。其中以合成树脂胶黏剂的消耗量最大。合成胶黏剂在机械强度和耐介质性能方面均远大于天然胶黏剂，但耐热性和耐老化性能则较差。大量的合成胶黏剂用于制造复合材料（胶合板、人造板、玻璃钢等），在木材加工工业中，可改善木制品的性能和外观，提高木材利用率。在轻工、纺织、建筑、机械、电子、交通、航空、航天、医疗等部门也被广泛采用。特别在20世纪50年代以后，合成胶黏剂在蜂窝结构和高强度、高模量复合材料方面的成功应用，大大促进了航空、航天工业中的高强、轻质结构的发展。80年代以后，合成胶黏剂向着高强度、高韧性、耐高温、工艺简便、节能以及无公害（无溶剂型或水基型）的方向发展。

hecheng kangjunyao

合成抗菌药 synthetic antibacterial agents 用化学合成方法制成的抗菌药。主要包括磺胺类、喹诺酮类、呋喃类和硝基咪唑类等。

磺胺类抗菌药 人工合成的一类抗菌药物。1935年磺胺类药正式应用于临床。具有抗菌谱广、性质稳定、体内分布广，制造不需粮食作原料、产量大、品种多、价格低、使用简便、供应充足等优点。曾在细菌感染的控制上作出大的贡献。现由于多种高效、低毒抗生素的陆续出现，磺胺类药物的应用受到很大限制。但在一些经济不发达的地区仍可应用。磺胺类药易产生耐药性，在肝内的代谢产物即乙酰化磺胺的溶解度低，易在尿中析出结晶，引起肾的毒性，因此用药时应严格掌握剂量、时间，同时加服碳酸氢钠并多饮水。

分类 ①口服易吸收的。主要用于全身感染，如败血症、尿路感染、伤寒、骨髓炎等。根据药物作用时间分为短效、中效和长效三类。临床应用较广的是中效类，如磺胺嘧啶（SD）、磺胺甲基异噁唑（SMZ）。②口服不易吸收的。如磺胺咪、琥磺噻唑，仅用于肠道感染（菌痢、肠炎）的治疗。③外用磺胺药。主要用于灼伤感染、化脓性创面感染、眼科疾病等，如磺胺嘧啶银盐（SD-Ag）、磺胺米隆（SML）、磺胺醋酰（SA）。

抗菌作用 磺胺类药对许多革兰氏阳性菌和一些革兰氏阴性菌、诺卡氏菌属、衣原体属和某些原虫（如疟原虫和阿米巴原虫）均有抑制作用。在阳性菌中高度敏感者有链球菌和肺炎球菌；中度敏感者有葡萄球菌和产气荚膜杆菌。阴性菌中敏感者有脑膜炎球菌、大肠杆菌、变形杆菌、痢疾杆菌、肺炎杆菌、鼠疫杆菌。对病毒、螺旋体、锥虫无效。对立克次氏体不但无效，反能促进其繁殖。

抗药性 细菌与药物反复接触后，对药物的敏感性下降甚至消失。细菌对磺胺类药物易产生抗药性，尤其在用量或疗程不足时更易出现。当与抗菌增效剂合用时，可减少或延缓抗药性发生。细菌对各类磺胺药物之间有交叉抗药性，但与其他抗菌药间无交叉抗药现象。

吸收、分布、代谢、排泄 因磺胺药的作用是抑菌而不是杀菌，故必须在一段足够长的时间内维持有效的血药浓度。口服磺胺药主要在小肠吸收，血药浓度在4～6小时内达到高峰。药物吸收后分布于全身各组织中，以血、肝、肾含量最高。多数磺胺药能透入脑脊液中。长效磺胺与血浆蛋白结合率高，所以在体内维持时间长。磺胺药还能通过胎盘进入胎儿循环，故孕妇用磺胺类药治疗应慎重。

毒性反应 ①过敏反应。最常见为皮疹、药热。一般在用药后5～9天发生，多见于儿童。磺胺药之间有交叉过敏，应立即停药，不能换用其他磺胺药。②肾脏损害。由于乙酰化磺胺溶解度低，尤其在尿液偏酸时，易在肾小管中析出结晶，引起血尿、尿痛、尿闭等症状。③造血系统的影响。磺胺药能抑制骨髓白细胞形成，引起白细胞减少，偶见粒（白）细胞缺乏，停药后可恢复。④磺胺药可通过母体进入胎儿循环，与游离胆红素竞争血浆蛋白结合部位，使游离胆红素浓度升高，引起黄疸。对孕妇、新生儿尤其早产儿不宜使用。⑤中枢神经系统和胃肠道反应。

临床应用 因其价格便宜，使用方便，且不会产生像广谱抗生素常引起的肠道菌群失调，故磺胺敏感菌仍可选用磺胺药来治疗。给药方法是定时口服，开始时宜加倍剂量。又因排泄较快，必须反复多次给药。临床应用的有磺胺嘧啶（SD）、磺胺甲基异噁唑（SMZ）、磺胺咪、琥磺噻唑及外用磺胺药。用于以下几方面：①流行性脑脊髓膜炎。各种磺胺药中，以SD渗入脑脊液的浓度最高，故治疗脑膜炎时，首选SD。轻症可口服给药。重症用其钠盐作静脉注射，但须注意发生血尿。②尿道感染。一般选用溶解度较大、原形从尿中排出多的磺胺药。常用SMZ。SMZ与抗菌增效剂（TMP）按5:1比例合用（复方新诺明），抗菌作用可增数倍到数十倍。③呼吸道及咽部感染。由细菌引起的急性上、下呼吸道感染。临床使用TMP与SMZ混合制剂（复方新诺明），因二者的药物体内过程和半衰期较一致，能在体内始终保持比较稳定的浓度，而发挥协同增效作用。④肠道感染。一般选用胃肠道难吸收的磺胺药如磺胺咪、琥磺噻唑。但抗磺胺药的肠道菌株已有增加，故可配易吸收的磺胺药，如SMZ+TMP。⑤局部感染。选外用磺胺药，烧伤和创伤感染可选用磺胺嘧啶银（SD-Ag）或磺胺米隆（SML），两者都有抗绿脓杆菌作用；眼科感染可局部用磺胺醋酰（SA）。

喹诺酮类抗菌药 全合成抗菌药，是细菌DNA螺旋酶抑制剂，其化学结构中均有4-吡啶酮-3羧酸。1962年第一个合成的萘啶酸曾用于治疗泌尿系感染，1978年诺氟沙星（氟哌酸）问世后，喹诺酮类药物重新引起重视，诺氟沙星是在其结构6位上加一个F后，明显提高抗阴性杆菌的疗效，并

扩大了抗阳性菌的菌谱。这类药物的特点是：抗菌活性强；细菌对这类药物和其他类抗生素之间无交叉耐药性；对质粒介导的耐药菌高效，对染色体介导的耐药菌有不同程度活性；可口服和注射给药；吸收好，体内分布广；不良反应小。

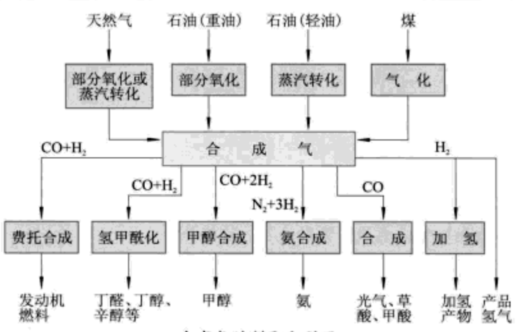
临床应用　吡哌酸可用于尿道炎、肠炎、膀胱炎及中耳炎。吡哌酸毒性低，中枢神经系统副作用小，大剂量可产生胃肠道反应，停药后即消失。诺氟沙星主要用于肠道感染和泌尿道感染。环丙沙星抗菌谱广，抗菌作用强，对金黄色葡萄球菌、链球菌、淋球菌、脆性厌氧菌、肠杆菌科、绿脓杆菌、流感杆菌等具有强大抗菌作用，其体外抗菌活性强于氟哌酸、庆大霉素、阿米卡星和β-内酰胺类抗生素，对肺军团菌和支原体具有较强抗菌活性，对多重耐药菌引起的严重感染有效。口服或注射给药，作用持久，体内分布广。依诺沙星、氧氟沙星、培氟沙星和洛美沙星亦可用于治疗全身感染包括肺部感染、皮肤软组织感染、骨髓炎、肠道感染、泌尿道感染、胆道感染和妇科感染等，其主要不良反应是恶心、呕吐、头痛、眩晕、失眠、焦虑、抑郁、皮疹、肝肾损害、骨关节特别是软骨组织及光敏反应等，故孕妇、哺乳期妇女及十八岁以下人群禁用。

呋喃类抗菌药　是一类合成的抗菌药。目前使用的呋喃类药有10余种，临床应用的是呋喃西林、呋喃唑酮和呋喃妥因，其中呋喃西林仅局部应用，主要作用于微生物酶系统，抑制乙酰辅酶A，干扰微生物糖代谢而抑菌。其主要特点是细菌不易产生耐药性和与其他抗生素之间的交叉耐药性，口服吸收后大部分在体内迅速破坏，部分以原形自尿中排出，血中浓度很低，一般不易达到有效浓度，故不适用于抗全身性感染。临床一般用于治疗泌尿系感染、肠道感染及外用消毒剂。中国曾用呋喃唑酮治疗胃及十二指肠溃疡，近期疗效较好，对幽门螺杆菌有一定抗菌作用。其不良反应为恶心、呕吐、头痛等，一般在减量后消失，偶可发生过敏性皮疹，应立即停药。较大剂量可抑制精子产生，引起低血压。有先天性红细胞6-磷酸葡萄糖脱氢酶缺乏的病人可发生溶血性贫血。呋喃西林还可致末梢神经炎。由于许多其他抗菌药物的应用，目前此类药物已很少应用。

硝基咪唑类抗菌药　甲硝唑（商品名灭滴灵）为人工合成的硝基咪唑类化合物。除用于治疗滴虫和阿米巴病外，对各种专性厌氧菌有强大杀菌作用，对需氧菌、兼性厌氧菌及微需氧菌无作用。作用机理尚未完全阐明，甲硝唑扩散进入需氧菌和厌氧菌程度相似，但在需氧菌中，仍保持原形，而在厌氧菌中降解，使细胞内原形药物浓度下降，细胞内外形成浓度梯度，促进厌氧菌对药物的摄取。同时其降解产物抑制DNA合成，导致细菌死亡。口服吸收迅速完全，组织分布广泛，亦可进入血脑屏障，60%～70%的药物以原形由尿液排出。临床主要用于治疗阴道滴虫病、阿米巴病、梨形鞭毛虫病及防治厌氧菌感染。毒副作用主要有胃肠道反应，偶有白细胞减少，长疗程大剂量使用可有外周神经炎和惊厥。早期妊娠者慎用，有中枢神经系统疾患者禁用。其他具有抗厌氧菌作用的硝基咪唑类药物有替硝唑、奥硝唑和尼莫拉唑。替硝唑适应症同上，疗效优于甲硝唑，毒副作用较轻，但有抑制乙醛脱氢酶作用，可加强酒精效应，故服药期间应禁酒。

hechengqi

合成气　syngas　以氢气H_2、一氧化碳CO为主要组分供化学合成用的一种原料气。由煤、石油、天然气以及焦炉煤气、炼厂气等转化而得。以上各种原料有不同的氢/碳摩尔比，制得的合成气的组成不同，通常不能直接满足合成产品的需要，需要调整其组成。调整的主要方法是利用一氧化碳与水反应生成二氧化碳CO_2和氢气的水煤气反应，可以增加合成气中氢气与一氧化碳间的比例。例如把一氧化碳全部转化为氢气，使$H_2/N_2=3$，可作为合成氨的原料气；生产甲醇的合成气则要求$H_2/CO=2$或$(H_2-CO_2)/(CO+CO_2)=2$；用羰基合成法生产醇类时，则要求$H_2/CO=1$；生产甲酸、草酸、乙酸和光气等则仅需要一氧化碳。所以，合成气是碳一化工的主要原料。生产合成气主要有两种方法：一种是蒸汽转化，即含碳原料在高温下与水蒸气生成一氧化碳和氢气；另一种方法是部分氧化，即原料与氧气生成一氧化碳、二氧化碳和水，反应可以在有催化剂或无催化剂存在下进行。



合成气的制取和利用

hecheng shuzhi

合成树脂　synthetic resin　人工合成的高分子量聚合物。黏稠液体或加热可软化的固体，在外力作用下可呈塑性流动状况，其某些性能与天然树脂相似。最重要的应用是制造塑料。广义讲，合成树脂还同时是合成纤维、涂料、胶黏剂的基础材料。按主链结构，有碳链、杂链和非碳链合成树脂之分；按合成反应特征有加聚型和缩聚型合成树脂之分；但一般常按热行为分为热塑性树脂和热固性树脂。热塑性树脂可分四大类：①烯烃类（聚乙烯、聚丙烯、乙烯-乙酸乙烯树脂等）。②乙烯基类（聚氯乙烯、聚乙酸乙烯酯、聚乙烯醇、聚乙烯醇缩醛、聚丙烯酰胺、聚甲基丙烯酸甲酯、聚苯乙烯、ABS树脂等）。③线性杂链类（聚酯、聚碳酸酯、聚甲醛、聚苯醚、聚苯硫醚、聚砜、聚酰胺、热塑性聚氨酯等）。④其他

合成树脂涂料主要品种

树脂品种	涂膜特性	主要用途
酚醛树脂	光亮、耐腐蚀，但涂膜脆、易泛黄	木器、船舶、化工设备
醇酸树脂	光亮、耐候、附着力强，但较软、不耐水和碱	建筑、车辆、机械、飞机、船舶、轻工产品
氨基树脂	光亮、保光、保色、坚硬，但需加热固化	车辆、机械、轻工产品
过氯乙烯树脂	耐候、耐腐蚀、耐水、耐油、防燃，但附着力差、不耐温、固体组分低	化工设备
乙烯基树脂	色浅、柔韧、耐腐蚀，但固体组分低	水泥、化工设备
丙烯酸树脂	光亮、色浅、保光、保色、耐候	建筑、轿车、机械、轻工产品
聚酯	柔韧、耐磨，但施工麻烦	木器
环氧树脂	坚韧、耐磨、耐腐蚀、附着力强，但色深、耐候性差	化工设备
聚氨酯	耐磨、耐腐蚀、绝缘性好	飞机、船舶、化工设备、木器
有机硅树脂	耐候、耐高温、绝缘性好，但不耐汽油、较脆、附着力差	金属
无机高分子	耐高温、耐燃	船舶、桥梁

(氯树脂、纤维素类树脂等)。热固性树脂主要有：醇酸树脂、不饱和聚酯、**酚醛树脂**、脲醛树脂、三聚氰胺–甲醛树脂、**环氧树脂**、热固性聚氨酯、有机硅树脂和**呋喃树脂**等。

hecheng shuzhi tuliao

合成树脂涂料 synthetic resin coating 以**合成树脂**为主要成膜物的涂料。其机械性能、装饰和防护等综合性能均优于油脂涂料及天然树脂涂料。合成树脂涂料的品种很多，通常有两种分类方法。

按主要成膜物质分类：①**酚醛树脂**，②**醇酸树脂**，③**氨基树脂**，④过氯乙烯树脂，⑤乙烯基树脂，⑥丙烯酸树脂，⑦**聚酯**，⑧**环氧树脂**，⑨**聚氨酯**，⑩有机硅树脂，⑪无机高分子涂料（见表）。其中②类的产量在合成涂料中最大，③、⑥、⑧、⑨类次之，是合成涂料的五大品种。

按涂料所用的分散介质分类：①溶剂型涂料，②水型涂料，③无溶剂型涂料三大类。其中以溶剂型涂料产量最大，但因对环境有污染，正逐步被高固体涂料、水型涂料和粉末涂料等所代替。

hecheng xidiji

合成洗涤剂 synthetic detergent 由**表面活性剂**和各种助剂配制而成的一种洗涤用品。主要用于织物的洗涤、人体的清洁护理、硬表面的清洗。

去污机理 以衣物的洗涤来说明。衣物上的污染常是液体和固体的混合物，以物理–化学作用或机械作用吸附在衣物纤维的表面或进入纤维组织之间，既有损于衣物的外观，也有损于衣物的组织而缩短其使用寿命。洗涤用品的去污过程可简单表示为：

织物·污垢（脏的衣物）+洗涤剂 ⟶ 织物+污垢·洗涤剂（脏的洗涤液）

去污过程的机理比较复杂，大致包括下列物理–化学作用：①润湿作用。洗涤液中的表面活性剂能降低水的表面张力，从而增加水对织物的润湿能力，使洗涤液充分渗入纤维之间，表面活性剂分子能和被洗织物上的污垢产生亲和作用，使污垢从织物上分离。②吸附作用。在水和被洗织物之间、水和污垢之间，都存在着界面，洗涤液中的有效成分被织物和污垢吸附后，改变界面与织物对污垢的静电引力，使污垢在水里呈悬浮或乳化状态。③增溶作用。污垢被裹夹在洗涤液的胶束层之间，产生增溶现象。④机械作用。当污垢和织物吸附表面活性剂时，在人工搓洗或机械作用下，污垢从织物上分离而分散在溶液中，经反复漂洗，污垢即可除去。

分类 合成洗涤剂的种类很多（见表），产量最大的是**洗衣粉**和**液体洗涤剂**，所以通常按产品形式分类，有粉状、膏状、片剂、液体等；其次按产品功能分类，有衣料用、餐具用、织物柔软用、硬表面清洗用、工业与公共设施清洗用、清洁和滋润肌肤用、空气清新用等。

合成洗涤剂的种类

剂型	分类		适用范围	备注
洗衣粉	含磷洗衣粉	普通型	手洗与机洗	
		浓缩型（表观密度≥0.60g/cm³）	机洗	
	无磷洗衣粉	普通型	手洗与机洗	限磷地区使用
		浓缩型（表观密度≥0.60g/cm³）	机洗	限磷地区使用
	粉状餐洗		餐具机洗	
膏状洗涤剂			手洗	总固体含量≥50%
洗衣片剂			机洗	
液体洗涤剂	衣料用液体洗涤剂	阴离子型（表面活性剂含量≥15%） 非离子型（表面活性剂含量≥10%）	洗涤织物，如衣服	还有专门洗涤衣领和油污集中地方的衣领净
	餐具洗涤剂		洗涤餐具、蔬菜、水果等	有单纯洗涤和杀菌洗涤两种
	织物柔软剂		洗后使用，使织物柔软丰满	
	硬表面清洗剂		在家庭公共场所如居室、卫生间中使用	
	工业与公共设施清洗剂		在宾馆、医院、办公楼和公共场所，以及交通运输设备、工农业生产过程和装置的清洗中用	
	洗发香波		洗发和护发	有细菌数和重金属含量的卫生要求
	浴液	Ⅰ型（以表面活性剂为主，含量≥12%） Ⅱ型（以脂肪酸钠为主，含量≥18%）	清洁皮肤和滋润皮肤	有细菌数和重金属、甲醇含量的卫生要求
	空气清新剂		用于空气清新和杀菌	

喷雾干燥法洗涤剂生产工艺流程

1 液体储槽 2 固体料仓 3 液体计量器 4 固体计量器 5 配料锅 6 中间储槽 7 升压泵 8 高压泵 9 稳压罐 10 喷嘴 11 气升管 12 容积式分离器 13 筛子 14 料仓 15 皮带输送秤 16 混合器 17 包装机 18 二次风机 19 加热炉 20 环形分布管 21 干燥塔 22 袋滤器 23 尾风风机

生产工艺 各类合成洗涤剂有不同的生产工艺，以洗衣粉最为复杂。洗衣粉的生产以高塔喷雾干燥及后配料过程最为普遍，主要工序为料浆制备、喷雾干燥、风送老化和后配料（见图）。

料浆制备是将表面活性剂和各种助剂按配方在配料锅中搅拌混合，经过滤除去大粒杂物，再送入高速旋转的均化磨研磨成料浆。料浆的制备方法有间歇式和连续式两种。喷雾干燥是制造颗粒状洗涤剂的主要工序。料浆由高压泵送至喷粉塔顶，经过喷枪中的喷嘴，以雾状喷向下方。热

风从塔底入塔，呈旋转状态吹向上方。二者逆流相遇，料浆雾滴经预热、表面蒸发、内部扩散等过程得到加热干燥。塔底产品经过筛分，分出块状物料（俗称头子粉）。塔顶尾气则用旋风分离器回收细粉，最后通过排风机排入大气中。喷雾干燥法生产的产品，产量大，质量比较稳定，但所需设备多，投资较大，耗热亦多。由塔底出来的产品温度较高（一般60～80℃），通过皮带输送机和风送的过程进行冷却和老化，然后进入沉降分离器，分出细粉，之后在后配料设备中加香、加酶和加入其他少量表面活性剂。

有些小产量的洗衣粉也采用附聚成型法生产。这种方法是将料浆或液体物料喷入运动中的具有高吸附性能的粉状助剂混合物中，也可不经喷雾，而将表面活性剂与助剂通过特别强烈的搅拌混合器成型。

hecheng xianwei

合成纤维 synthetic fiber 以天然气、石油和煤等低分子物质为原料经化学合成制得高分子化合物，再经纺丝和后加工制成的*化学纤维*。

20世纪30年代，德国人用乙炔和盐酸反应生成氯乙烯，再经聚合得到聚氯乙烯，纺丝后得到聚氯乙烯纤维（中国称氯纶），是世界上最早的合成纤维。由于这种纤维在75～80℃即软化变形，未能得到广泛应用。30年代末，美国人用己二酸和己二胺反应缩水成盐，再经缩聚制成聚合物，纺丝后制成纤维。这种纤维学名为*聚酰胺纤维*，国外商品名为尼龙，中国称锦纶。40年代英国人发明*聚酯纤维*。于1953年开始工业生产，国外商品名为达柯纶，中国称涤纶。*聚丙烯腈纤维*在40年代研制成功，1950年实现工业化生产，国外商品名为阿克列纶，中国称腈纶。锦纶、涤纶和腈纶被称为三大合成纤维。由于它们强度大，具有优良的加工和使用性能，发展迅速，2000年三大品种产量之和占世界合成纤维产量的80%以上，其中涤纶产量约占世界合成纤维产量的60%。此外，还开发了丙纶和乙纶（聚烯烃纤维）、维纶（*聚乙烯醇缩甲醛纤维*）、氨纶（聚氨基甲酸酯弹性纤维）、氟纶（*聚四氟乙烯纤维*）等品种。

高性能合成纤维和功能性合成纤维的开发成功，为合成纤维在产业领域的应用提供了广阔前景。*高性能纤维*主要指具有普通纤维无法满足的高强度、高模量、耐高温等性能的纤维。高强度、高模量的纤维如芳纶1414、碳纤维、超高分子量聚乙烯纤维和聚苯并双噁唑纤维等；耐高温纤维如芳纶1313、碳纤维、聚苯硫醚纤维、酚醛纤维和聚苯并咪唑纤维等。*功能纤维*有阻燃纤维、抗菌纤维、导电纤维、防辐射纤维、超吸水纤维、智能纤维等。

已开发成功的合成纤维有数十个品种。2000年世界合成纤维产量为319亿千克，占化学纤维产量的92%。

hecheng xiangjiao

合成橡胶 synthetic rubber 人工合成的高弹性*聚合物*。又称合成弹性体。三大合成材料之一。合成橡胶的分类方法很多：①按成品状态可分为液体橡胶、胶乳和粉末橡胶；②按制品形成过程，可分为热塑性橡胶（如三嵌段热塑性*丁苯橡胶*SBS）和需经*硫化*才能制得制品的硫化型橡胶；③按生胶是否填充其他非橡胶成分，可分为充油母胶、充炭黑母胶和充木质素母胶等；④按使用特性又可分为通用型和特种橡胶两大类。通用型合成橡胶是指可以部分或全部代替天然橡胶的胶种，如丁苯橡胶、*异戊橡胶*、*顺丁橡胶*等，常用于制造轮胎及一般工业橡胶制品；特种橡胶是具有特殊性能（如耐高温、耐油、耐臭氧、耐老化和高气密性）并用于特种场合的橡胶，如*硅橡胶*、*氟橡胶*、*聚硫橡胶*、聚氨酯橡胶和*丁基橡胶*等。见*橡胶*。

hechengxing yuyan

合成性语言 synthetic language 语言类型学对世界语言所划分的两大类别之一（向译“综合性语言”，不确）。在这样的语言里，一个词往往包含几个形位。例如在拉丁语scribet（他将写）一词中有[第三人称]、[单数]、[将来时]、[写]4个形位。而在英语和汉语的相应表述中同样的意思要使用3个词。所以拉丁语词scribet像是一种“合成材料”。这就是合成性语言一名的由来。

合成性语言又可以分成不同的类型。一类是*黏合型语言*，一类是*熔合型语言*。在黏合型语言中形位的可辨程度较高，在熔合型语言中形位的可辨性较低。此外还可以再分出一类辑合型语言，其中混杂着黏合型语言和熔合型语言的因素。

hecheng yunmu

合成云母 synthetic mica 模拟天然*云母*的组分和结构，用化工原料人工合成的云母。云母是一类结构复杂的硅酸盐晶体的总称，化学式为$XY_{2\sim3}(Z_4O_{10})(OH,F)_2$，式中X和Y分别为一阶阳离子和二阶阳离子，Z为4个氧配位的小半径阳离子。天然云母组分含$(OH)^{-1}$而不含氟，常称羟基云母，使用温度较低。大块纯净单晶天然云母很罕见。合成云母是不含羟基的氟云母，有大单晶的氟金云母$KMg_3(AlSi_3O_{10})F_2$、高介电常数的钠云母$NaMg_3(AlSi_3O_{10})F_2$、低介电损耗的锂云母$KMg_2Li(Si_4O_{10})F_2$、吸收紫外线的铁云母$KMg_2Fe(AlSi_3O_{10})F_2$和水胀云母$LiMg_2Li(Si_4O_{10})F_2$等。其中，氟金云母易于获得高质量大单晶，产量最多且应用广泛，因此合成云母通常就是指氟金云母。

多晶合成云母常用内阻电熔法（或称内热法）生长。在压实、导电的原料中埋入石墨电极，待通电原料熔化后缓慢降温，就可制成多晶合成云母。工业化生产每炉可装料1.5吨以上。大晶体合成云母常用引入晶种的坩埚下降法生长，用大型多室硅钼棒炉，可制成240毫米×100毫米×10毫米书状合成云母大单晶。

利用合成云母的光学性质，可制成双折射波片、分光晶体器件以及多种射线、微波和光波的窗口。利用高温和高频低损耗的绝缘性质，可制作成电容器芯片、特种微型电子管绝缘支撑片、精密铂电阻温度计骨架、超晶格材料生长基片和超薄形电热膜等。

hechengzi

合成子 synthon 通过已知的合成方法或合成操作能够与有机分子相连接的化学结构单元。又称合成元。结构简单的合成子如甲基阴离子，而复杂的合成子有如甾体的烯醇负离子等。通过对合成子的分析可以将各种有机反应进行分类，并应用于有机化合物合成路线的设计。

合成子的应用

合成子	产物
烷基a+烷基d	非官能化产物（饱和烷烃）
烷基a+d^1；烷基d+a^1	单官能团产物（不饱和）
a^1+d^1	1,2-双官能团产物
a^1+d^2；a^2+d^1	1,3-双官能团产物
a^1+d^3；a^2+d^2；a^3+d^1	1,4-双官能团产物

分类　由于大多数有机反应中的反应底物是被极化的，因此合成子分为两大类：含有亲核的给电子中心的合成子（d-合成子，简写为d）和含有亲电子中心的合成子（a-合成子，简写为a）。根据合成子中*官能团*位置和活性炭（反应中心）位置的相互关系还可以进一步细分，例如官能团与反应活性位置都处于C^1位置的合成子表示为d^1或a^1。以此类推，官能团在远离活性中心的C^n处，合成子可以表示为d^n或a^n（$n \geq 2$）。在某些情况下，官能团中的杂原子是一个给电子中心，该合成子可以表示为d^0。通过形成碳碳键来合成碳骨架的有机化合物的合成子一般可由含官能团的试剂产生，这些官能团可以是碳-卤素（*卤代烃*）、碳-碳双键（*烯烃*）、碳-氧双键（*羰基*）、碳-氮双键（亚胺）等。

应用　碳碳键的形成是有机合成反应的重要组成部分，以下仅就一个d-合成子与一个a-合成子的结合形成新化合物中官

能团的位置排列规则，说明合成子的概念在有机合成中的应用。

Hechuan Qu

合川区 Hechuan District 中国重庆市辖区。位于重庆市北部，嘉陵江、涪江、渠江合流处。面积2 356平方千米，人口152万(2006)，以汉族为主，还有回、满、藏、苗等民族。区人民政府驻南津街道。古为梁州地，汉属垫江县地，南朝改称宕渠县，北朝易名石镜县，宋代改为石照县，1913年始称合川县。1952年底析城关、工矿区置合川市，1957年撤市入县，1992年撤县改设合川市。2006年撤销合川市，设立重庆市合川区。区境处于华蓥山南段西北麓，除三江地区属深丘谷地外，余多为浅丘，地势由东、北、西三面向三江河谷倾斜。属中亚热带季风气候，冬暖夏热，季节变化明显。年平均气温18.1℃。平均年降水量1 107.9毫米。矿产资源有煤、铁、天青石、天然气、重晶石等，为全国最大的特大型锶（天青石）、盐矿床所在地。农业较发达，基本建成了以粮、猪、蚕、果、鱼、禽、菜七大产业相适应的农业产业化发展体系，被列为全国商品粮、瘦肉型猪、商品鱼、白山羊、茧丝绸、速生丰产林基地。工业以食品、丝绸、机械、建材、医药、盐卤六大支柱产业为主，并辅以煤炭、电力、皮革、轻纺等，形成门类较齐全的综合性工业体系，建有清市、土场、太和、三江、盐井、东津沱等各具特色的工业园区。交通运输以水运为主，有襄渝铁路和渝遂快速铁路、渝合高速公路及212国道穿过区境。建有西南师范大学行知学院等高等院校。名胜古迹有钓鱼城遗址、双龙湖、二佛寺、涞滩古镇、青瓷窑遗址、汉墓群等。

He'en Jiao

合恩角 Cape Horn; Cabo de Hornos 智利合恩岛南部的陡峭岬角。位于南美洲最南端。地处西经67° 16′、南纬55° 59′，海拔395米。1578年英国航海家德雷克首先到此。并以1616年绕过这里的荷兰航海家W.斯豪滕的诞生地荷兰的合恩命名。南临德雷克海峡，气候寒冷多雾，终年盛吹强烈西风。岸外海面波涛汹涌，不宜航行。1945年建立合恩角国家旅游公园。

he'er'eryi

合二而一 中国明末清初的思想家方以智提出的哲学命题。意指事物相互关联的两个方面的交感、同一。见于《东西均》一书："交也者，合二而一也"，"尽天地古今皆二也，两间无不交，则无不二而一者"。

方以智说："有一必有二，二本于一"，认为"一"是由"二"合一而成的，"一"是存在的根基，是本，"二"则是存在的内容。"一"与"二"是相反相因的关系，是"相求"、"相胜"而"相成"的。与"合二而一"相联系，方以智提出"交、轮、几"的公式。"交"即合二而一，指虚实、阴阳等两端的交感；"轮"指前后相续、首尾相衔的变化；"几"指变化发展的可能性，即端倪。"交、轮、几"的公式包含有从事物的矛盾运动中把握发展趋势与可能性的意义。"合二而一"的论点对事物的矛盾运动有所揭示。

方以智在他的"合二而一"论中，引入佛教天台宗"三谛圆融"的逻辑方法，用"随"、"泯"、"统"三范畴阐述"合一"与"分二"的关系。"随"即随俗，将一切法分二；"泯"就是泯一切法，获得真谛而得"合一"的道理；"统"即统合"随"、"泯"，获得"一即二,二即一"的真谛。就是说合一是相联系的两方面的合一，"分二"是以合一为前提的"分二"。

同时，他提出"因"的范畴，"因"有对待称为"反因"，而在"因"与"反因"之上还有一个无所对待的"大因"。这个"大因"是"真一"，知"真一"就是"大因明"。"大因明"能看到天地万物之本原。"大因"便是圣人立宗的根据，即"太极"、"真如"、"混成"。这样，方以智由强调"合一"方面，走向无所对待的"太极"、"真如"、"混成"。

hefaxing

合法性 legitimacy 由政治权力客体所认可的政治权力主体占有及使用政治权力的正当性。虽然合法性与权力在程序上的"合法"有一定的联系，但它所表达的主要是权力客体对权力主体的心理支持程度。在逻辑上，政治权力主体是否合法不取决于政治权力主体的独断，而只能依据权力客体对权力主体的评判，尽管权力主体可以凭借自已所处的优势地位，利用所掌握的种种资源和采用各种手段对权力客体施加影响，以寻求权力客体的支持，但是在任何时候，权力主体的行为都不能取代权力客体的判断。在现代社会，权力客体的合法性主要来源于法律。合法性是有效统治的基础，社会大众是否愿意对权力主体的权威尽政治义务，是权力主体是否具有合法性的标志，而权力客体的行为符合权力主体的要求则是具有合法性的权力在社会生活中运作的必然结果。

Hefei Shi

合肥市 Hefei City 中国安徽省辖市。安徽省省会。位于江淮之间，巢湖之滨。辖庐阳、瑶海、蜀山、包河4个区和长丰、肥东、肥西3个县。面积6 911平方千米，人口469万(2006)。市人民政府驻蜀山区。秦设合肥县，隋以后为庐州府所在地，民国元年废庐州府建合肥县，因东淝河和南淝河于鸡鸣山东麓汇合而得名。1949年1月合肥为皖北行署所在地，同年设市。1952年4月，成为安徽省省会。

地处江淮丘陵，总的地势中间高，南北低，海拔20～70米。主要河流有南淝河、滁河、派河、丰乐河、东淝河、池河、窖河等。属亚热带湿润季风气候区，气候温和，四季分明，年平均气温15.7℃，平均年降水量1 000毫米。农业发达，以生产粮食为主，兼种油菜、棉花和其他作物。所属肥东、肥西、长丰三县为全国商品粮基地县。林牧渔场有较大发展，并建成猪、奶牛、家禽、蔬菜等十多个规模较大的农副产品生产基地。

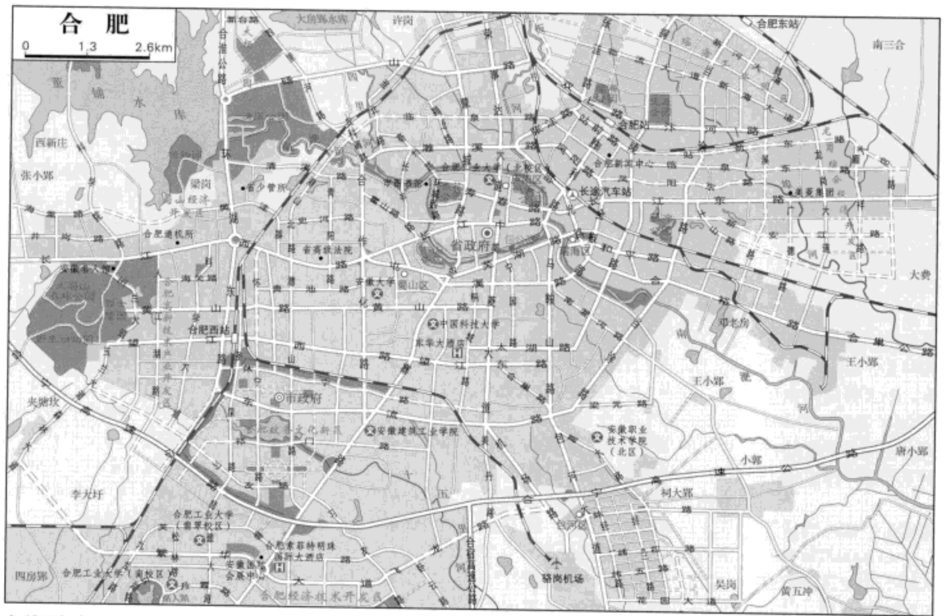
合肥是以加工工业为主的综合性工业城市。已初步形成了以电冰箱、洗衣机、电视机、空调机为主的日用电器和电工工业，以轮胎、日用化工、化肥主为的化学工业，以汽车、叉车、挖掘机、成套配变电设施为主的机械工业等支柱产业，新型建材和环保产业也初具规模。农产品主要有粮食、油料、水产品和肉类等。

合肥先后与日本的久留米市、美国的哥伦布市、丹麦的奥尔堡市、西班牙的莱里达市、塞拉里昂首都弗里敦市、布隆迪首都布琼布拉市结为友好城市，与世界130多个国家和地区有经贸往来，并在多个国家和地区设立了海外贸易机构。

合肥是全国重要的科教基地。有中国科技大学、合肥工业大学等高等院校30多所，有包括中国科学院合肥分院在内的各



图1 合肥逍遥津公园亭台水榭



类科研机构200多个，有合肥国家同步辐射实验室、全国最大的直流脉冲机组，有国家级留学生人员创业园示范建设试点。



图2　合肥淮海路商业步行街

淮南铁路、合九铁路、京九铁路与宁西铁路在此交会，使合肥成为全国铁路交通枢纽；有206国道、312国道和合宁、合芜、合徐高速公路等数十条公路干线；合肥骆岗机场是国际备降机场，也是全国主要机场之一，有直达北京、上海、广州、深圳等地的20余条国内航线，并有直通香港的定期航班。合肥港通过淝河、巢湖与长江沿岸港口相连，可通航500吨到1 000吨级的驳船，江淮运河开通后，合肥将成为沟通长江和淮河的水运枢纽。有逍遥津、包公祠、教弩台、明教寺、大蜀山森林公园等名胜古迹。

hegepin

合格品　conforming product　满足规定要求的产品。包括合格的硬件、合格的软件、合格的流程性材料和合格的服务。在设计合格的情况下，规定要求应高于预期使用要求。规定要求体现于：①产品标准；②产品技术规范；③产品验收规程；④产品操作规程；⑤合同。根据合格品满足规定要求的程度，需要时可对合格品进行分级。如在纺织行业中，棉布、化纤、毛织品、丝织品等的合格品，可进一步分为一等品、二等品和三等品等。在机械行业中，有些企业根据加工产品的公差大小，将合格品分为优等品、一等品和一般合格品。合格品数与全部产品数（合格品与不合格品之和）之比的百分率，称为合格品率，其计算公式为：

$$合格品率=\frac{合格品数}{全部产品数}\times 100\%$$

hege pingding

合格评定　conformity assessment　对产品、工艺或服务满足规定要求的程度所进行的系统检查和确认活动。内容包括第一、二、三方的各种检验、检查、鉴定、抽样、测试、比对、验证、验收等评价、认证、注册和对各类机构进行认可的活动。合格评定有两个基本要素：①合格评定必须以技术标准为依据，这是产（商）品必须执行的法律、法规和技术标准。②市场经济在一定意义上可视为合同经济，因此合同中的质量条款和技术要求是履行合同的法律依据，也是合格评定活动的基本前提之一。

尽管合格评定一词已为很多国家所接受，但长期以来大多数国家以认证一词来描述这类活动，因此习惯上也称认证活动。

发展简史　18世纪后期到19世纪中期，标志着工业革命的蒸汽机、柴油机、汽油机的发明和电的发现，加上工业标准化的诞生，形成了工业化大生产，使市场经济逐步发育日趋成熟。但随之带来的锅炉爆炸、电器失火等大量恶性灾难的发生，使民众意识到产品提供方（第一方）的自我评价和产品接收方（第二方）的验收评价，由于自身的弱点和缺憾均变得不可靠。民众强烈呼吁，由独立于产销双方并不受产销双方经济利益所支配的第三方，用公正、科学的方法对市场上流通的商品，特别是涉及安全、健康的商品进行评价、监督，以正确指导公众购买，保证民众的基本利益。多数工业化国家的第三方检验、认证、合格评定首先从民间自发为适应市场需要而产生。

1903年，英国政府授权英国标准学会（BSI），以英国国家标准化为依据对英国铁轨进行合格认证并在铁轨上打上风筝标志，开创了政府直接管理和组织认证的先河。从此，第三方评价、认证和合格评定从单纯的民间活动转为政府和民间共同的活动。

第二次世界大战之前，工业化国家仿效英国相继建立起以本国法规、标准为依据的国家认证制，只对在本国市场上流通的本国产品实施认证制度。第二次世界大战之后，一方面印度、巴西以及苏联纷纷建立起本国的国家认证制度，使认证工作形成大发展的潮流；另一方面，早期建立国家认证制的国家认识到如果本国认证制度不对外开放则会造成市场上的不公平竞争，因而纷纷将国家认证制对外开放，同时开始签署国与国之间认证制度、检验制度双边或多边相互承认协议，进而发展到多个国家一起以区域标准为依据的区域认证制（例如以欧洲标准为依据而建立的欧洲电器产品、汽车等区域性认证制）。20世纪80年代之后，在**国际标准化组织**和**国际电工委员会**的积极倡导下，开始在几类产品上推行以国际标准为依据，全世界范围内多国参加的国际认证制，例如国际电工委员会建立的电子元器件、电工产品安全、防爆电器标志和国际羊毛局建立的纯羊毛标志等。

合格评定工作在从国家制走向国际制

的纵向发展过程中，不断向宽度和广度发展，形成了多门类、多品种的态势。首先，产品认证中涉及安全、健康类的产品需要政府通过立法来强制管理，因而形成了强制性认证（或称法规性认证），同时对自愿性认证予以规范，形成了对市场流通的商品用强制与自愿分别予以管理。

实验室检测不只是在产品认证中起着十分重要的作用，而且在市场经济活动中，买卖双方需要实验至检测数据来制定合同中的质量要求。因此，实验室的资格和技术能力的评定就提到了议事日程。1977年组建国际实验室认可合作组织，为交流各国实验室认可的做法和经验，研究起草实验室认可国际准则草案，促进各国间相互承认进而走向国际互认起了很好的作用。20世纪90年代以来，又开始对标准样品和对提供标准样品的实验室和生产单位提出了认证、认可要求。

1987年，国际标准化组织推出质量管理和质量保证国际标准（ISO 9000族标准）。至2000年，用此标准开展的企业质量管理体系认证在近100个国家蓬勃开展，已有百万企业获得认证。不仅为产品认证中的企业质量体系检查服务，而且已广泛用于工程指标、航运、旅游餐饮饭店业、政府采购（特别是军方采购）、期货交易、金融保险领域。1998年，国际标准化组织又推出环境管理体系标准（ISO 14000系列标准），企业环境管理体系认证又开始在发达国家和部分发展中国家逐步展开。

对认证人员及培训机构的注册工作是随着企业质量体系认证的发展而逐步建立起来的。1985年，英国开始对从事体系认证的本国审核员进行注册，到2003年世界上已有近30个国家建立了本国审核员注册制度，同时还开展了对培训机构、培训教师及培训教材的注册和审定工作。

国家认可制的建立是1985年首先从英国开始的，逐步在各国展开。至2003年，已实现了从国家制、区域制到国际制的飞跃。由于质量市场广阔，民间各类从事认证、检验、检查的机构纷纷诞生。例如，美国从事产品认证的机构达400多家，欧洲则有1 000多个认证机构，近万个产品检验机构，其中夹杂一些假冒伪劣机构。它们败坏了认证的声誉，给客户带来损失，民众迫切希望政府出面予以规范和管理。1985年在英国贸工部授权下成立了第一个针对认证（包括产品、体系）机构的国家认可机构。到2003年建立国家认可机构的国家达60个。国家认可制为规范合格评定工作起了很好的作用，也为国与国之间的相互承认，以至实现国际承认奠定了基础。

鉴于合格评定工作是促进贸易，加速商品流通，保证正常交易秩序，维护消费者、用户和国家利益的重要手段和措施，世界贸易组织在贸易技术壁垒协定（TBT）中为各国的合格评定活动制定了如下原则：①非歧视原则。非歧视待遇包括最惠国待遇和国民待遇。②遵守国际准则原则。③统一原则。④透明度原则。⑤走向国际原则。⑥有限干预原则。这些原则是各国在考虑开展合格评定工作，立法和组织实施时必须遵守的。

特点　合格评定工作是市场经济的产物，是规范市场秩序、促进贸易、保护国家和民众的必不可少的手段，是人类在商品交换长期发展中经验的总结和智慧的结晶，同时又伴随着经济和贸易的发展而发展。综观合格评定工作，有如下特点：①国际性。鉴于当今世界经济、贸易的发展，资讯的传播已经不可能在一国一地孤立进行，各国都融入国际经济的大潮中。因此，合格评定工作国际化是必由之路。②规范性。只有规范、透明、公开才能树立权威，取得用户和消费者的信任。③实践性。合格评定工作的服务对象是产（商）品和企业，目的是保证将符合要求的物品和服务送到用户和消费者手中。因此，它的每一项工作、每一个环节都有强烈的针对性、实践性。其发展和改革也都离不开实践。

hehuan

合欢　*Albizia julibrissin*; silktree albizzia; mimosa tree　豆科合欢属一种。又称绒花树、马樱花。落叶乔木。原产中国黄河、长江及珠江流域各省，日本、印度、伊朗及非洲东部也有分布。高10～16米，冠幅6米，树冠伞形，枝粗大，稀疏。叶互生，二回偶数羽状复叶，长30～50厘米，羽片对生，5～15对，各有小枝40～60枚，小叶夜间闭合。伞房花序头状，萼及花瓣均为黄绿色，花丝粉红色。种子小，扁椭圆形。花期6～7月，果熟期8～10月。性较耐旱，喜阳光，不甚选择土壤，生长迅速，华北地区可露地栽培。播种繁殖，10月采收种子，干藏到翌年春播。同属植物约40种，栽培的还有：南洋楹（*A.fulcata*），落叶大乔木，高约40米，冠幅约20米，分枝粗，开展；山槐（*A. kalkora*），落叶小乔木，高约5米，幅约3米，产于中国东部和华北地区，又称夜合树；大叶合欢（*A.lebbeck*），落叶大乔木，高8～12米。合欢树冠开阔，叶纤细优美，红花成簇，称“合欢花”，可用作行道树、庭荫树，或配植于山坡、丘陵。木材耐久，可供家具用材，树皮与花可供药用。



hehui

合会　mutual loan club　中国一种民间储蓄、借贷组织。又称认会、摊会、赊会等。流行于城乡各地，特别盛行于广大农村、小城镇，以南方为多。起源于唐宋时期，1949年后逐渐消失。分单式和复式。前者由会首（合会的组织者、发起人）和会脚（普通入会者）直接组成，后者除会首、会脚外还包括会总（中介人）。成员通常由经济状况大体接近的亲戚、邻居组成，人数不等，常见七人会和十一人会。会款分为货币和实物两种形式。合会在一定程度上解决了社会成员的生活困难，对金融流通起一定促进作用。但不正当使用会款的现象时有发生，也常被地痞流氓把持用以敲诈勒索。

hehuo hetong

合伙合同　contract of partnership　两人以上互约出资以经营共同事业的**合同**。合伙起源于家族共有，即兄弟不愿分散财力，共同经营父亲遗留的旧业，因此，合伙是一种古老的共同经营的方式。在古罗马法中，对合伙的性质及合伙人的权利、义务，已有相当明确的规定。随着经济的发展，合伙从家族共有发展为企业主的联合，以扩大经营规模，适应竞争和增加利润的需要，合伙遂形成较独资更进一步的经营方式，经常为各国中、小企业所采用。罗马法的有关规定也为**大陆法系**诸国所沿袭。建立在合伙合同基础上的企业称合伙企业。

合伙合同的特征　主要有：①合伙人必须共同出资。包括合伙人只提供劳务或技艺而不提供资金，但资金、劳务或技艺三者必有其一。②合伙人必须参加合伙事业的经营管理；只提供资金而不参加合伙事业的经营管理，不能成为合伙人。③合伙人必须有共同的经济目的，否则不能订立合伙合同。这是合伙合同与一般以财产关系为内容的合同的显著区别之一。④合伙人之间负连带无限责任。合伙财产的性质基本上属于共同**共有**的性质。合伙财产包括出资和经营期间取得的财产。

合伙人的权利义务　①合伙财产不属于个别合伙人所有，而属于全体合伙人共有。因此，对于合伙事务的处理应当由合伙人共同决定，在合伙关系存续期间，合伙人对于合伙财产中属于自己的一份无处分权。但是，合伙人在合伙中的权利经其他合伙人同意也可以转让给他人。②对于合伙债务，首先用合伙资产偿还。在合伙资产不足清偿时，不足部分才以合伙人的

其他财产清偿。在以合伙人的其他财产清偿时，各合伙人根据他们的出资份额按比例分担。③对于合伙债务，合伙人之间负连带责任。④合伙人基于正当理由可以退出合伙。其他合伙人如认为立即退出对合伙事业不利时，也可以要求提出退伙的合伙人延期退伙。否则，退伙的合伙人要对由此造成的损失承担责任。

《中华人民共和国民法通则》关于个人合伙的规定主要有：合伙合同应采取书面协议；合伙人对合伙的债务，按照出资比例或者协议的约定，以各自的财产承担清偿责任而且负连带责任，但法律另有规定的除外。偿还合伙债务超过自己应当承担数额的合伙人，有权向其他合伙人追偿。

hehuozhi qiye

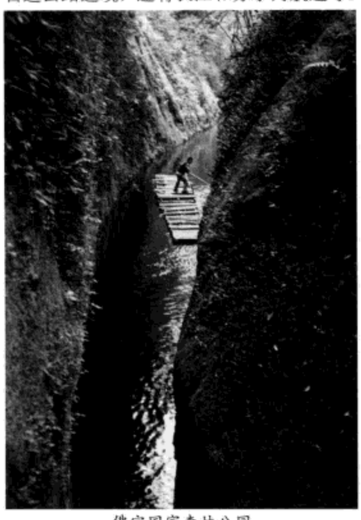
合伙制企业 partnership 由两个或两个以上出资者按照协议，各自提供资金、实物、技术等而共同劳动、合伙经营的企业。其合伙人就出资数额、盈余分配、债务承担、入伙、退伙、合伙终止等事项订立书面协议；合伙人投入的财产由合伙人统一管理和使用；合伙经营积累的财产归合伙人共同所有；合伙企业的经营活动由合伙人共同决定，合伙人有执行和监督的权力；合伙人可以推举企业负责人，合伙负责人和其他管理人员的经营管理活动由全体合伙人承担民事责任；合伙企业的债务由合伙人按照出资比例或者协议的约定，以各自的财产承担无限责任和连带责任。所谓连带责任，即合伙人财产清偿不足部分，其他合伙人要代其承担清偿责任，不以出资为限。

中国合伙制企业形式多样，企业性质也有所不同。在自然人合伙中，合伙人各自提供资金、实物、技术等，合伙经营，共同劳动，其性质定为劳动者合伙，属个体经济之列；以雇佣劳动为基础，并超过一定雇工限度的属私营合伙企业。

合伙制企业与单业主企业相比较，能够扩大企业资金来源，提高企业信用程度，集合伙人的集体智慧和管理能力经营好企业，增加了企业成长的可能性；其不足之处是，产权转让需要经过所有合伙人同意因而比较困难，由于合伙人要对企业债务承担无限连带责任，企业的寿命一般不会延续很长。此外，因合伙人都可以代表企业，有时会由于观念和意见不一致而影响管理效率。

Hejiang Xian

合江县 Hejiang County 中国四川省泸州市辖县。位于省境东南部，四川盆地南缘，长江与赤水河汇合处。邻重庆市和贵州省。面积2 422平方千米。人口87万（2006），以汉族为主。县人民政府驻合江镇。秦属巴郡地。汉武帝元鼎二年（前115）置符县，东汉改称符节县。北周保定四年（564）改置合江县，取赤水河、高洞河同汇于此注入长江之意。县境以丘陵为主，次为山地，平坝面积较小。东南部山区，岭谷交错，群山耸立。西北部多为丘陵，浅丘起伏；平坝零星分布于长江、赤水河、高洞河沿岸。地势东南高，西北低。属亚热带湿润季风气候，南北略有差异。年平均气温18.2℃，平均年降水量1 189毫米。矿产有天然气、砂金和石英砂等。农业主产水稻、小麦、玉米、大豆和油菜子、花生、芝麻、烟叶、甘蔗、蚕桑、茶叶、柑橘等。畜牧养殖以生猪居首位。工业以电力、机械、化工、建材、缫丝、食品、酿造、粮油加工、竹木加工等为主。有泸合、合习等省道公路过境，还有长江和赤水河航运等。



佛宝国家森林公园

名胜古迹有佛宝国家森林公园（见图）、神臂城、合江白塔、笔架山、法王寺等。

hejin

合金 alloy 由两种或两种以上化学元素（至少一种是金属）组成的具有金属特性的物质。由两种元素组成的合金称二元合金，由3种元素组成的称三元合金，由3种以上元素组成的通称为多元合金。纯金属由于性能的局限性，应用不广。实际中广泛应用的是合金，即在纯金属中加入其他选定的元素，使之形成具有所需性能的合金材料。构成合金的每一种元素称为组元。由于合金中各组元之间存在着复杂的物理和化学作用，因此合金中会出现众多成分、结构各异的合金相。根据形成条件、结构特点和在相图中的位置，合金相可分为固溶体和中间相（金属间化合物）两大类。绝大多数实用的合金，是由固溶体或由以固溶体为基加上分布于其中的第二相（金属间化合物）所构成。

hejin dianzilun

合金电子论 alloys, electron theory of 研究合金中电子运动的特点与规律的理论。合金是由两种或多种金属元素，或金属元素与非金属元素组成的具有金属特性的固体。依其组分比可有多种相，同一相的物质具有一定的化学成分、晶体结构和物性。Cu和Zn按不同比例制成的合金有多种相。当Zn含量小于30%时，Cu–Zn合金是α相，具有面心立方结构；而当Zn含量在50%左右，Cu–Zn合金是β相，具有体心立方结构。此外，Cu–Zn合金还有其他结构较复杂的几个相。对于这种以Cu、Ag、Au等贵金属为基的合金，每个原子的平均价电子数起主导作用，这就是电子相合金。

在A_xB_{1-x}合金中由于B在基质A的晶格中随机分布，合金中周期性不再完美，但能带理论的结果还具有一定意义。为此，早期人们提出一些简单的模型：

刚性能带模型　这是一种经验方法。对于某一类合金，设定一个固定能带的状态密度$g(E)$，E为价电子能量。价电子的密度由电子充填至费米能级E_F的条件来决定。函数$g(E)$的形式参照材料的电子比热实验数据来选择。G.夫里德耳用此方法处理了含3d过渡元素的合金。

虚晶模型　许多学者对A_xB_{1-x}合金的势用设想的周期性势$\langle V\rangle$来代表：$\langle V\rangle = xV_A+(1-x)V_B$势的权重就是组分占有的百分数。在$\langle V\rangle$代表的虚晶势场中运动的单电子，可用能带论的标准方法求得相应的能带结构。这个模型对元素A和B的势V_A和V_B差别不大的情况是一种不太差的近似。H.琼斯就是依此解释W.休谟–饶塞里的合金相与平均价电子数的经验关系。

虚晶模型是零级近似。基于各原子实对价电子的散射效应，1967年以来发展了一种“相干势近似”方法来研究合金的电子态和能谱，可自洽地逐级造出一个假想的晶体势，使不同原子的无序分布所产生的散射后果逐级地统计相消。这个方法虽然较繁，但在研究金属、半导体、超导体各自合金的电子结构和电子特性方面的应用，取得了与实验测量较符合的结果。

类型　如果合金组分适当，经过退火可形成有序结构，其中各种原子呈周期性排列，这就是有序合金。如二元合金Cu_xAu_{1-x}当其组分满足化学式Cu_3Au和CuAu时，就可由退火得到相应的有序合金。同成分的有序合金比无序合金的电阻率有明显降低。X射线衍射可直接证实这种有序合金的晶体结构。

除了电子相合金外，还有由化学键起主导作用而结合起的金属间化合物，由组分原子半经之比起决定作用的间隙相，这两类合金的电子能谱均可用能带的标准方法来处理。

固体多电子理论也可用于合金系统。在研究合金超导电性取得成功，在研究非磁金属中磁性杂质产生的近藤效应，以及在探索电子有效质量特别大的一类金属化合物——重费米子金属的微观机制方面，都取得了较好的结果。

hejingang

合金钢 alloy steel 为得到或改善某些性能，在非合金钢中添加适量的一种或多种合金元素所制成的钢。合金钢中合金元素规定含量界限值(%)为：铝、钴、铒、钛为0.10，铬、铜、镍为0.50，锰为1.4，硅为0.9，锡为0.12，硼为0.000 5。

简史 19世纪后半期工业上开始使用合金钢。20世纪是大发展时代。1901年出现高碳铬轴承钢，1910年出现W18Cr4VI高速钢，1920年出现Cr18Ni8不锈钢，1939年出现耐热钢。第二次世界大战后至60年代发展了高强度钢和超高强度钢。目前仍在不断发展不同类型超级合金钢。

分类 合金钢种类很多。按所含主要合金元素分为铬钢、铬镍钢、铬镍钼钢等；按金相组织分为铁素体钢、珠光体钢、贝氏体钢、马氏体钢、奥氏体钢、双相钢等；按质量等级分为优质合金钢和特殊质量合金钢；按特性可分为工程结构用钢、机械结构用钢、不锈耐蚀和耐热钢、工具钢、轴承钢、特殊物理性能钢等。

钢的合金化 将一种或几种金属元素或非金属元素加入钢中使之形成合金钢的过程。合金钢中常见的合金化元素中，金属元素有锰、铬、镍、钼、钨、钒、钛、铌、锆、钴、铝、铜、稀土等，非金属元素有硅、硼、硒、碲、硫、磷、氮等。合金钢的性能取决于钢的化学成分、钢的相组成、相的成分和结构，以及各种相在钢中所占的体积组分和彼此相对的分布状态。

合金元素是通过如下的影响来提高合金钢的性能：对钢相变点的影响（包括改变相变点的温度，改变共析点的位置和改变r区的形状、大小和位置）；对钢加热和冷却时相变的影响；对钢晶粒度和淬透性的影响；对钢力学性能和回火脆性的影响；对钢耐蚀性和耐热性的影响以及对钢焊接性和切削性的影响。合金元素在钢中的作用，大都是指单一合金元素的定性的影响。实际上合金钢中往往存在多种合金元素，因相互作用和复合影响，效果要复杂得多。

生产工艺 生产工艺对提高合金的质量、改进钢的性能，以及提高合金钢零部件的可靠性具有重大的影响。合金钢的主要工艺过程包括：①配料。按规定化学成分进行。也按照钢的冶金质量进行。②冶炼和浇铸。多用复吹转炉、电炉进行初炼，用适当的炉外精炼方法进行精炼。大多数钢种采用速铸，少数采用模铸生产出高质量速铸坯和钢锭。③锻，热、冷速轧成材并采用控轧、控冷、在线检测、性能预报技术。④热处理。常用热处理工艺有退火、正火、淬火、回火、固溶处理、时效热处理等，以提高钢材的性能。

发展趋势 合金钢正从大批量的通用型材料向小批量、多品种、高质量、针对性更强的高技术型深加工产品转化。合金钢结构材料的功能化、复合化和智能化，以及生产工艺的无污染化是研究和开发的重点。把合金化和新技术、新工艺结合起来，是研制合金钢新品种的重要途径。

hejin qianghua

合金强化 alloy strengthening 金属中加入合金元素以提高合金强度，即提高金属抵抗范性形变能力的有效和常用方法。合金元素可以多种形式存在于基体中，位错运动不同程度的阻碍作用是使合金获得高强度的直接原因。合金元素通过改变基体点阵类型，也能使基体晶粒细化，间接提高了合金的强度。

固溶强化 溶解在固溶体中的合金元素引起的强化称为固溶强化。合金元素的原子无序地分布在基体中，构成均匀的单相固溶体。合金原子与位错之间存在着力学、化学以及电学的相互作用，而相互作用能又是位错与溶质原子相对位置的函数，因此滑移面上的位错就如同处在混乱分布的大大小小的能峰与能谷之间，构成了位错滑移的障碍，需要外力做更多的功。

第二相质点强化 合金中常用弥散的第二相质点来提高强度，第二相大多是金属化合物或氧化物，比基体硬得多。如第二相质点是利用固溶体脱溶沉淀产生的，称沉淀强化。第二相质点还可借助于内氧化、粉末烧结等方法引入，为弥散强化。弥散强化的质点常用高硬度氧化物等颗粒。第二相质点一般都增大合金的加工硬化率。

有序合金强化 由于同类原子和异类原子的键合能不同，固溶体中原子分布也不是完全杂乱的，异类原子在点阵中可能存在局部或整体的有规则排列的超结构，即短程序或长程序，由这种有序结构而引起的强化称有序合金强化。

Helazhang

合剌章 Qarayang 中国元代云南地区名或族名。一作哈剌章、阿剌章、哈剌张。此名见于《元史》及元代其他有关著录，也见于拉施都丁《史集》和《马可·波罗游记》(见马可·波罗)。“合剌”是蒙古语，意为“黑”。至于“章”字，现在还没有公认的解释。有人以为“章”即“爨”的蒙古译音，也有人认为是“戎”字或“蚺”字的对音，还有人主张“章”字系西藏语对于居住在云南西北部丽江一带摩娑（纳西）(见察罕章)人的称呼。作为地名，在《史集》和《马可·波罗游记》中，合剌章一般指云南全境，《史集》所记元朝十二行省中之第十省合剌章省，相当于云南行中书省。在元代蒙文碑铭中，云南行中书省作QaraǰJangqing šing（即合剌章行省）。见于《元史》中的合剌章有广狭两义，广义泛指云南全境，狭义则大致指昆明至大理一带，特指大理。《马可·波罗游记》所载合剌章州中的合剌章城即指大理。

Heli Shan

合黎山 Heli Mountain 属走廊北山之一。位于甘肃省河西走廊之北和内蒙古自治区西部边境。呈西北—东南走向。海拔1 500～1 700米，主峰海拔2 081米。

helihua zuoyong

合理化作用 rationalization 精神分析学说中的一种心理防御机制。又称文饰作用。指在某些情境下，以自己需要的理由来解释自己不能实现的事实。从其理由本身来看，只不过是一些自圆其说的编造或杜撰，目的则是以“正当”的动机去掩饰自己的行动，以合理的言辞去辩护偏离正规的行为。

合理化一般可分为三种形式：①“酸葡萄”心理。认为自己得不到的或没有的东西就不是好的，是不值得关注和争取的，即“吃不到的葡萄是酸的”，以冲淡内心的欲望和不安。②“柠檬酸”心理。总觉得自己做成的或拥有的东西都是好的，如果吃不到葡萄，吃柠檬也觉得是甜的。③推诿。将个人的缺点或失败归因于其他理由或找人承担过错，以保持个人内心的平衡。例如，球赛输了，说是场地不好，裁判不公；考试失败，不愿承认自己没准备好而说是老师出题太偏。

helixing

合理性 rationality 人们反思能力的一种体现，是有关人们的政治生活与政治行动所以合理的证明。由于人在本质上是理性的存在者，人类社会生活既是合目的性的生活，也是合规律性的生活，人们总是要在自己的意识里为自己的政治生活确定一个终极的理由或原因，并通过对于终极原因的理解和把握来证明现实的政治生活是合理的。合理性是合规律性与合目的性的统一。马克思主义立足于实践的角度来理解合理性问题，认为合理性体现的是主体与客体以及主体与客体之间关系合理化发展的一种追求，同时也是主体在实践中合理地引导这种主体和客体的关系并使之朝合理化方向发展的一种愿望和能力。在政治学研究中，合理性主要表现为对政治结

构和政治行动的评价与建构，是人们对以公共权力为核心的政治系统的结构以及人们在政治系统中的活动的一种反思与行动，其目的主要是为人们的政治观点或政治行动提供正当的理由。由于社会条件与思想方式的差异，不同社会、不同文化背景下的人们对于政治生活的合理性也有着不同的理解。

heli yingyang

合理营养 ideal nutrition　人群和个体的膳食满足机体对营养的需求，使机体保持健康状态的营养标准。

营养素动态平衡　膳食营养素的供给与机体营养素的消耗应达到动态平衡。不同年龄、不同性别和不同生理病理状态的人群，其机体营养素的供给、营养素的储存是否合理有不同的指标。不同国家有不同的膳食营养素参考摄入量或供给量标准。

膳食结构和食物选择　营养素的摄取供给是通过食用动物性食物和植物性食物来实现的，人群和个体的膳食结构要符合机体对营养物质的要求和增进健康防御疾病的要求，实践证明以植物性食物为主、动物性食物为辅的传统的膳食模式能满足营养需求和防御疾病的要求。膳食结构靠食物的选择和应用实现，中国居民食物的选择宜少食用油脂含量高的食品，减少食盐摄取和控制饮酒，增加蔬菜、水果消费。注意蛋白质、脂肪和碳水化合物供热分别宜占12%～15%、20%～30%、60%～65%。

控制营养性疾病的发生　膳食中脂类的增加，是高脂血症、高血压症、冠心病、脑卒中和糖尿病增高的首要因素。控制脂肪摄入，增加谷类、蔬菜、水果等含有高矿物质和微量元素、高维生素和高膳食纤维食物的摄取，有利于控制慢性病发生。

膳食合理与饮食卫生　一日三餐要合理分配，克服不吃早餐、进餐不定时和过量吃零食的习惯，防止为减肥而盲目控制饮食。饮食卫生不容忽视，食物中毒、寄生虫病和食品中有害物质的危害等食源性疾病不只对营养摄取产生影响，且直接危害健康，应该注重饮食卫生并保持良好卫生习惯。

heli yongyao

合理用药 rational administration of drug　充分发挥药物疗效，避免（或减少）可能发生不良反应的用药方式。

药物的选择　①必要性。不少病症可不必用药，如早期轻度糖尿病，饮食控制便是很好的疗法。②首选疗效最好的药。如治疗糖尿病酮症酸中毒时应选用胰岛素，以降低病人血糖，缓解酮症酸中毒症状，而不选作用轻缓的口服降糖药。③权衡药物疗效与药物不良反应的利弊。如氯霉素是广谱抗生素，抗菌作用强，但能引起再生障碍性贫血，故仅用于伤寒等少数其他抗生素无效的敏感细菌感染。有些药物疗效虽好，但有严重的不良反应。如吗啡，镇痛作用明显，但易成瘾，故除非必要，一般作为常规镇痛药物。④联合用药。提高治疗效应，减弱毒副反应是联合用药的目的，如临床所用治疗高血压的药物复方降压片为抗交感神经药、血管舒张药和利尿药的复合制剂，可产生较好的降压效果。联合用药不当可使治疗效应降低，毒副反应加大。见药物间相互作用。

制剂　同一药物、同一剂量，不同的制剂会引起不同的药效，因为制造工艺不同导致药物生物利用度的不同。例如，不同厂家生产的相同剂量的地高辛片剂，吸收率各不相同，血浓度差异可达7倍之多。

剂量　为保证用药安全、有效，通常采用最小有效量与最大治疗量之间的剂量作为常用量。临床所规定的常用量一般是指成人（18～60岁）的平均剂量，但对药物的反应因人而异。年龄、性别、营养状况、遗传因素等对用药剂量都有影响。小儿机体各系统特别是肝、肾功能尚未发育完善，体重较轻，所需剂量较小，一般可根据年龄、体重、体表面积按成人剂量折算。老人的药物排泄能力减退，耐受能力差，故一般为成人剂量的2/3；对于体弱、营养差、肝肾功能不全者用药量也应相应减少。

给药途径　不同给药途径影响药物进入体内的速度和量，影响血药浓度，并进一步影响疗效。如硫酸镁注射药产生镇静作用，而硫酸镁口服药则导泻。各种给药方法都有其特点，临床主要根据病人情况和药物特点来选择。①口服。是最常用的给药方法，方便、经济、安全，适用于大多数药物和病人；缺点是吸收缓慢而不规则，刺激胃肠道，到达全身循环之前先在肝内代谢，也不适用于昏迷、呕吐及婴幼儿、精神病等病人。②直肠给药。适用于易受胃肠液破坏或口服易引起恶心、呕吐等少数药物，如水合氯醛。但使用不便，吸收受限，故不常用。③舌下给药。只适合于少数用量较小的药物，如硝酸甘油片剂舌下给药治疗心绞痛，可避免胃肠道酸、碱、酶的破坏，吸收迅速，奏效快。④注射给药。吸收迅速而完全、疗效可靠。皮下注射吸收均匀缓慢，药效持久，但注射药液量少（1～2毫升），并能引起局部疼痛及刺激，故使用受限。因肌肉组织有丰富的血管网故肌肉注射吸收较皮下为快，药物的水溶液、混悬液或油制剂均可肌注，但前者在注射局部吸收快，后二者吸收缓慢，可延长药物作用。静脉注射可使药物迅速、直接、全部入血浆生效，特别适用于危重病人。但静脉注射只能使用药物的水溶液，要求较高，较易发生不良反应，有一定的危险性，需慎用。⑤吸入法给药。适用于挥发性或气体药物，如吸入性全身麻醉药。⑥局部表面给药。如擦涂、滴眼、喷雾、湿敷等，主要目的是在局部发挥作用，应尽量避免药物吸收到体内。

用药时间及疗程　适当的给药时间间隔是维持血药浓度稳定、保证药物无毒而有效的必要条件。给药间隔太长，不能维持有效的血药浓度；间隔过短可能会使药物在体内过量，甚至引起中毒。根据药物在体内的代谢规律，以药物血浆半衰期为时间间隔恒速恒量给药，4～6个半衰期后血药浓度可达稳态。实际应用中，大多数药物是每日给药3～4次，只有特殊药物在特殊情况下才规定特殊的给药间隔，如洋地黄类药物。对于一些代谢较快的药物可由静脉滴注维持血药浓度恒定，如去甲肾上腺素、催产素等。对于一些受机体生物节律影响的药物应按其节律规定用药时间，如长期使用肾上腺皮质激素，根据激素清晨分泌最高的特点，选定每日清晨给药以增加疗效，减少副作用。

药物的服用时间应根据具体药物而定。易受胃酸影响的药物宜饭后服，如抗酸药；对胃肠道有刺激性的药物宜饭后服，如阿司匹林、消炎痛等；而镇静催眠药应睡前服，以利其发挥药效，适时入睡。

疗程的长短视病情而定，一般在症状消失后即可停药，但慢性疾病需长期用药者，应根据规定疗程给药，如抗结核药一般至少连续应用半年至一年以上。疗程长短还应根据药物毒性大小而定，如抗癌药物应采用间歇疗法给药，以减轻毒性。

影响药物作用的机体因素　因人而异的药物反应就是个体差异。有些病人对某种药特别敏感，称高敏性；反之，反复接受药物，对药物的敏感性降低则称耐受性；有些病人对药物产生的反应与其他人有质的不同，即为变态或特异质反应。影响药物作用的机体因素主要包括以下方面：

年龄　小儿肝脏药物转化功能不全，用某些在肝脏代谢的药物易引起中毒，如新生儿使用氯霉素后极易发生灰婴综合征（表现为皮肤灰白、紫绀、倦怠、无力、血压低下，严重者可致死）。另外一些影响小儿生长发育的药，如肾上腺皮质激素，可影响小儿蛋白质、钙磷代谢，使用时也应注意。老年人用药除应注意酌减剂量外，还应考虑老人常同时使用多种药物，要注意药物间的配伍及相互作用。见老年人用药特点。

性别　妇女月经、妊娠、分娩、哺乳时期用药应予注意。月经、妊娠期服用泻药，易引起出血过多或流产。对于妊娠、哺乳

的妇女，某些药物可能通过胎盘或乳汁进入胎儿、婴儿体内，引起中毒。还有一些药物可致胎儿畸形，故妊娠期间特别是妊娠前3个月胎儿的器官、骨骼形成期用药更应慎重。另外，女性病人使用雄性激素或男性病人使用雌性激素后会发生第二性征的改变。

病理状态　疾病可影响机体对药物的反应。如胃肠功能不全患者血钾下降，血钙上升，往往易出现洋地黄中毒；某些慢性疾病引起低蛋白血症，使药物与血浆蛋白结合减少，可能会增加药效及不良反应。也有一些疾病会影响机体对药物的敏感性，如甲状腺功能亢进病人对儿茶酚胺类药物敏感性增高。

精神因素　医护人员的语言、态度及病人的乐观或悲观情绪均可影响药物的疗效。使用安慰剂（指无药理活性外观与药相同的物质）治疗神经衰弱失眠或高血压病有一定疗效。

遗传因素　在引起个体差异的因素中，遗传因素起决定性作用。例如双香豆素的血浆半衰期在一卵双生个体间相差无几，而在异合子双胎个体间可相差几倍。遗传因素可影响药物的药代动力学而影响药物在体内的代谢，主要影响一些酶如肝药酶P-450、过氧化氢酶、肝乙酰转移酶等的活性而影响药物转化。另外，遗传因素还可影响机体对药物的反应性，如遗传性6-磷酸葡萄糖脱氢酶缺陷患者在服用治疗量的奎宁、乙酰水杨酸、磺胺等药物时易致变性血红蛋白症及溶血性贫血。

其他因素　如营养状态、生物节律、病人对药物的耐受性和依赖性以及病原微生物的耐药性等也影响药物的作用。

heli yuqi xuepai

合理预期学派　rational expectation school　20世纪70年代在美国形成的一个宏观经济学流派。又称理性预期学派。

heli yunshu

合理运输　reasonable transportation　在普通运输中符合经济规律的运输活动。其中，将经济规律理解为：一是运输经营人对某一运输活动在提供一定运输服务水平条件下总运输成本最低，这主要是选择运输距离最短的路径、运输能力最节省的方案和运输成本最低的运输方式；二是从全社会角度看完成某一运输活动所需要的社会成本最低，包括资源利用最少（含活劳动耗费和物质消耗，土地和能源资源等使用，避免运输能力浪费等）、环境影响最小等因素。

在传统的计划经济体制下，不合理运输的主要表现形式有：对流运输、迂回运输、重复运输、过远运输、无效运输和运输方式选用不当等。在市场经济环境下，选择有效的运输方式和运输行为，通过快速、及时的运输活动占有市场先机或抓住各类机遇或避免与减少所存在的损失，都可以认为是合理的运输行为。

Hepu Hanmu

合浦汉墓　Han Dynasty tombs at Hepu　中国西汉后期地方官吏的墓葬。位于今广西壮族自治区合浦县的望牛岭、风门岭，以及堂排至埇口之间。1971～1985年发掘。合浦在汉代属合浦郡；墓的发掘对了解当时这一地区的经济、文化发展和海外贸易情况有重要意义。1996年国务院公布合浦汉墓为全国重点文物保护单位。

墓均为带墓道的土坑墓，有坟丘。望牛岭汉墓全长25.8米，由墓道、甬道、耳室和主室等组成。随葬品共240余件，以



干栏式铜屋
悬山式顶，屋前有走廊，屋下有8根柱子

铜器为主，另有铁、陶、漆器和金饼、金珠及各种饰物。铜器中的凤鸟灯、提梁壶、长颈壶、三足盘、魁等，饰纤细而匀称的细线花纹，在造型纹饰方面表现出较高的工艺水平和地方特色。还出土一件干栏式铜屋模型（见图）。墓中所出玛瑙、琉璃、琥珀等饰物可能是从海外运来，这与当时合浦是对外贸易港口有关。从两件陶提桶内壁有朱书“九真府”字样推测，墓主人可能是曾任九真郡郡守的官吏或其亲属。排堂至埇口间四座墓的墓主，可能也是郡守一级的地方官吏或屯戍该地的武官。风门岭汉墓出土一件肩刻“西于”二字的铜锥壶。《史记》和《汉书》有“瓯骆左将斩西于王”的记载，据《汉书·地理志》，交趾郡有西于县，此锥壶或与西于国或西于县有关。

Hepu Xian

合浦县　Hepu County　中国广西壮族自治区北海市辖县。著名珍珠产地、沿海开放县。位于自治区南部北部湾畔。面积2 380平方千米。人口95万（2006）。县人民政府驻廉州镇。汉元鼎六年（前111）始设合浦郡，唐贞观八年（634）改称廉州，明清因之。1911年隶属广东，1965年归广西壮族自治区钦州地区，1987年改属北海市。北部为

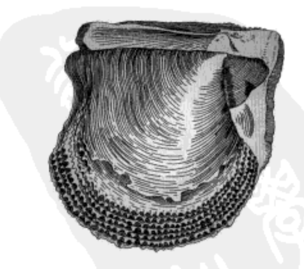


海角亭

丘陵，南部为台地和滨海平原，中部为南流江冲积平原。属南亚热带海洋性气候。年平均气温22.4℃，平均年降水量1 663毫米。矿产有钛铁矿、高岭土、石灰岩、石膏矿、石英砂、花岗岩、金、硫铁、重晶石、铅锌矿等。农作物有水稻、蔗糖、花生、黄红麻、蚕桑等。盛产龙眼、荔枝、菠萝、香蕉、柑橘等水果。特产有珍珠、对虾、大蚝、青蟹、香山荔、桂圆、金花茶等。沿海盛产鱼、盐，北暮盐场闻名。工业有纺织、冶金、制盐、水产加工、工艺美术等。有钦北铁路以及209、325国道和北海—南宁高速公路贯境。名胜古迹有文昌塔、东坡亭、海角亭（见图）、惠爱桥、星岛湖南珠森林公园等。

Hepu zhumubei

合浦珠母贝　*Pinctada martensi*; Japanese pearl oyster　珍珠贝目珍珠贝科珠母贝属一种。又称马氏珠母贝。生产海水珍珠的重要母贝。贝肉是美味的食品，贝壳可制取珍珠层粉供药用和制造化妆品，也是贝雕的良好原料。中国汉代已在广西合浦沿海采集合浦珠母贝天然珍珠，至今已有2 000多年历史。20世纪60年代，中国成为合浦珠母贝养殖珍珠的出口国。合浦珠母贝生活在热带、亚热带海区。中国产于广西、广东和台湾海峡南部沿海，以广西合浦最好；日本、印度等地也有分布。



贝壳一般高7～9厘米，斜方形，背缘略平直，腹缘弧形，表面茶褐色或黄褐色。前耳突出，近三角形；边缘鳞片致密，左壳稍凸，右壳较平。壳内面珍珠层较厚，坚硬且有光泽。栖息于低潮线附近到水深10米以内的海底，以5～7米处较多。以足丝附着在岩石上，适宜水温在15～30℃，

盐度20～33。水温25～30℃时为繁殖季节。

合浦珠母贝的养殖分育苗、母贝养成和育珠贝养殖三个阶段。人工育苗需诱导亲贝产卵、授精和培育，到幼虫附着期投入采苗器可获得贝苗。采苗器上的幼苗要分装在苗笼中下海吊养。在正常情况下，二龄左右的珠母贝可用于插核，然后转入育珠贝的管养阶段。育珠期通常需要一年左右的时间。

hequn

合群 affiliation 希望与别人建立联系的需要。儿童的亲子间依恋是合群的早期表现形式。心理学家H.A.默里用主题统觉测验(TAT)给合群需要判分，研究表明，在合群需要上得分高的人倾向于自认为是热情的、好心的、助人的、忠实的、慷慨的；女性在合群需要上得分高于男性；合群需要与成就需要呈负相关。成就需要的特点是关心自我提高，重视能显示个人工作效率的任务；合群需要的特点是关心他人的心理安适，关心与他人的关系。

W.麦独孤认为合群是一种本能。S.沙赫特认为合群与恐惧有关：合群能降低恐惧，恐惧程度高的人比恐惧程度低的人更倾向于合群。I.萨尔诺夫和P.G.津巴多的研究发现，高恐惧组被试比低恐惧组被试更希望与他人在一起。但焦虑则产生相反的结果，高焦虑组被试比低焦虑组被试更希望单独活动。L.费斯廷格认为，当恐惧时与他人在一起可以看到他人如何反应，据此来确定自己的反应。他人的行为是决定自己行为的信息来源，当人们面临不熟悉的情况时便导致合群行为。

Heshan Shi

合山市 Heshan City 中国广西壮族自治区辖县级市。位于自治区中部，红水河下游东岸。面积350平方千米。人口14万(2006)，有壮、汉、瑶、苗等民族。市人民政府驻岭南镇。秦属桂林郡，汉为领方县地，三国属临浦县地，两晋至隋，复属领方县城地，唐属羁縻思刚州辖地，宋至民国属迁江县。1952年并入来宾县，1981年析置合山市，2002年由来宾市代管。地势由东北向西南降低，属岩溶地貌，以平地为主，多峰林。河流有红水河、石榴河、怀集河等。属南亚热带季风气候，年平均气温20.6℃，平均年降水量约1 700毫米。矿产主要有煤、大理石、石灰石等，广西最大的煤炭、火电基地，有“光热城”的美称。农业主产水稻、花生、甘蔗、玉米、大豆等。工业有煤炭、电力、机械、建材、化工、水泥、制糖等。为来合铁路、柳合公路终点，323国道过境。红水河常年可通航。主要名胜有八仙岩、佛山石林、龙山清泉、灵瀑布等。

heshili

合十礼 anjali 双手五指并拢、手心相对合于胸前的礼节。又称合掌礼。原是佛教礼节，在印度和东南亚一些信奉佛教的国家与地区，如老挝、柬埔寨、泰国及中国傣族等少数民族聚居区等，合十礼被当作日常礼节施行，表示尊敬或礼貌。行礼时，一般双掌合拢于胸前，十指并拢向上，掌尖和鼻尖基本齐平，手掌向外倾斜，头略低，神情安详、严肃。合十礼包括佛教徒拜佛祖或僧侣时行的跪合十（见图），拜见父母或师长时所用的蹲合十，以及信奉佛教的国家平民之间、平级官员之间相见或公务



佛教徒在佛像前行合十礼

人员拜见长官时所用的站合十。各国各民族文化习俗不同，在具体的应用场合和行礼方式有差异。不同地位和性别的人行合十礼的姿势也不同。

heshu

合数 composite number 有非显然因数（见整除）的非零整数。如-4,6,8,15等都是合数。一个整数是合数的充分必要条件是它可表为两个绝对值都大于1的整数的乘积。每个正合数一定有一个素因数，其平方不大于这个合数。每个大于1的合数可表为素数的乘积。见算术基本定理。

Heshui Xian

合水县 Heshui County 中国甘肃省庆阳市辖县。位于省境东部，马莲河流域。东邻陕西省。面积2 976平方千米，人口17万(2006)。县人民政府驻西华池镇。西汉置略畔道。东汉中期后为羌胡占据。隋义宁元年(617)置乐蟠县。唐析置蟠交县，天宝元年(742)改为合水县，五代后周废合水县入乐蟠县，北宋废乐蟠县复置合水县。1958年并入庆阳县、宁县，1961年复置合水县。地处陇东黄土高原沟壑区。地势东北高、西南低，子午岭斜穿中部。岭东有洛河支流葫芦河、平定川、烟景川，岭西有泾河支流马莲河、合水川、瓦岗川、固城川。年平均气温9.1℃，平均年降水量568.4毫米。工业主要有烟草、手套、麻纺、地毯、奶粉、印刷等。农业主产小麦、玉米、烤烟、油菜子，特产有白瓜子、木耳、花椒、黄花菜等。309国道和宁（县）合（水）、西（峰）合（水）、合（水）庆（阳）等公路过境。古迹有定祥黄河古象化石出土地，东关、九站、陈家川、卜家岘子、瓦家川口等遗址，保全寺、莲花寺石窟和塔儿湾造像塔等。

hetizi

合体字 compound character 由两个或两个以上的偏旁组成的汉字。与独体字对称。合体字有两种：一种是组成此字的各个偏旁合起来显示字义，在古汉字中，它们的位置关系也往往具有表意的作用。如“伐”字从人从戈，表示以戈伐人；“休”字从人从木，表示人倚着树木。另一种是两个偏旁组合在一起，一个表示义类，另一个表示字音。如“河”为水名，从水可声；“张”字指张弓，从弓长声。这类字文字学上称形声字。

hetong

合同 contract 广义的合同是指两个以上的当事人之间变动民事权利义务的双方民事法律行为。狭义的合同专指债权合同，即当事人之间以设定、变更或消灭债的关系为目的的双方民事法律行为。根据《中华人民共和国合同法》第2条的规定，该法调整的合同属于债权合同，不包括婚姻、收养等身份合同。又称契约。

合同的法律特征 ①合同是双方的法律行为，即需要两个或两个以上的当事人互为意思表示。②双方当事人意思表示须达成协议，即意思表示的一致。③合同系以发生民事法律关系为目的。④合同是双方依照或符合法律规范要求而达成的协议，故为合法行为。合同一经成立即具有法律效力，在合同双方当事人之间就发生了权利义务关系，或者使原有的民事法律关系发生变更或消灭。当事人一方或双方未按合同履行义务，要承担不履行合同的责任。

合同的历史发展 合同是适应市场经济的客观要求而出现的，是商品交换在法律上的表现形式。历史上，人们在长期的交换实践中逐渐形成了种种交换的习惯或仪式，这些商品交换的习惯和仪式便逐渐成为调整商品交换的一般规则。市场经济中的生产、分配和交换，需要有正常的经济秩序，通过法律确认商品交换的习惯和仪式具有法律效力，并由国家强制力保障其实行。于是，作为商品交换法律形式的

合同便应运而生，合同制度也就逐渐成为一项重要的民事法律制度。

西方合同制度的发展　古代**罗马法**用合同的法律形式把商品交换关系固定下来，使合同双方形成一定的债权、债务关系，用债的法律制度保障义务的履行，并创立了各种合同，如买卖、租赁、合伙、借贷、寄托合同等。

近代资本主义制度建立过程中，推行契约自由原则。1804年《**法国民法典**》从“契约或合意之债的一般规定”，到买卖、借贷、租赁、合伙、互易、寄托等各种合同，均设专章作了具体的规定。其中直接有关合同的条文占整个法典的1/3以上，这些规定对资本主义国家、特别是对**大陆法系**国家的合同制度具有重要的影响。

随着社会分工的日益扩大和服务业的发达，**格式合同**被广泛运用，使现代合同形式日趋简化。但格式合同的内容、条款是由单方拟定的，往往使另一方没有协商、议价的余地。因此，各国法律都对格式合同的效力加以限制。

中国的合同制度　合同制度在中国有悠久的历史。《周礼·秋官司寇·朝士》记载：“凡有责者，有判书以治，则听。”“责”就是古“债”字。贾公彦疏：“云判，半分而合者”，谓“质剂傅别分支合同，两家各得其一者也”。判书、质剂、傅别、书契都是契约的书面形式，是官府判断是非、确定债务责任的主要根据。历经唐、宋、元、明、清各代，法律对合同逐渐有了专门的规定。



清道光二十九年（1849）京师永平车厂的雇车合同

中华人民共和国建立后，国家相继颁布了一系列有关合同的办法、决定，确立了中国的合同制度。1981年12月13日第五届全国人大第四次会议通过的《中华人民共和国经济合同法》，对合同原则、各类合同的订立和履行、合同的变更和解除、违反经济合同的责任、合同纠纷的调解和仲裁以及国家对经济合同的管理等问题作了规定。1999年3月15日第九届全国人大第二次会议通过了《**中华人民共和国合同法**》。该法总则中对合同的订立、效力、履行以及合同的变更、终止和违约责任作了规定；分则规定了买卖、租赁、技术、承揽、运输、委托等15种有名合同，使中国的合同制度趋于完善。

合同的分类　合同根据不同的分类标准可以划分为：

双务合同与单务合同　双务合同即缔约双方相互负担义务。如买卖、承揽等合同。单务合同指仅由当事人一方负担义务，而他方只享有权利的合同。如赠与、无息借贷、无偿保管等合同。

有偿合同与无偿合同　有偿合同为合同当事人因取得权利（包括利益）需偿付一定代价的合同。如买卖、互易合同等。无偿合同即当事人一方只取得权利（包括利益）而不偿付代价的合同。如赠与、使用合同等。

诺成合同与实践合同　以当事人双方意思表示一致，合同即告成立的，为诺成合同。除双方当事人意思表示一致以外，尚须实物给付，合同始能成立，为实践合同，又称要物合同。

要式合同与非要式合同　凡合同成立须依一定方式始为有效的，为要式合同；反之为非要式合同。一般以当事人的合意为要件，而不以履行一定形式为成立要件。

主合同与从合同　凡不依他种合同的存在为前提而能独立成立的合同，称为主合同。凡必须以他种合同的存在为前提始能成立的合同，称为从合同。如买卖合同双方为保证合同履行又设立保证合同，前者为主合同，后者为从合同。从合同既以主合同的存在为前提，故主合同消灭时，从合同原则上亦随之消灭。从合同的消灭，原则上并不影响主合同的效力。

本约与预约　约定将来订立一定合同的协议为预约。嗣后履行预约而订立的合同为本约，即本合同。凡订有预约的，即负有订立本合同的义务，违背预约而使对方遭受损失时亦应负财产责任。

涉他合同　又称第三人合同，指约定第三人为给付或受利益之合同。根据为第三人设定的是债权还是债务，分为第三人利益合同和第三人负担合同。前者是合同之债务人向第三人为给付，使第三人取得债权的合同，如人寿保险合同。后者是由第三人向债权人为给付的合同，如融资租赁合同。

有名合同与无名合同　有名合同是法律规定其内容并赋予一定名称的合同。无名合同是法律未规定其内容和名称，由当事人自由创设的合同。

此外，合同还可分为总合同与分合同、要因合同与不要因合同等。随着社会生产和生活不断增长的要求，合同种类必将随之发展。

合同的条款和形式　合同可分为基本条款和普通条款。基本条款即合同的内容，指合同成立的条款或有效条款，如合同的标的、价金、期限以及当事人一方预先声明的项目。有些合同除具备上述基本条款外，双方还须对合同履行地点、方式及违约责任等条款达成协议。普通条款是指那些在合同中不加以规定而不会影响合同成立的条款，亦即除基本条款以外的合同条款。对合同条款规定得具体详明，有利于明确合同双方的权利、义务和合同的履行。

合同的形式有口头合同、书面合同和经**公证**、鉴证或审核批准的书面合同等。

合同的签订　合同的签订一般经过要约和承诺两个步骤。

要约　为当事人一方向他方提出订立合同的要求或建议。提出要约的一方称要约人。要约人除表示欲签订合同的愿望外，还须明确提出足以决定合同的基本条款，以供他方考虑是否同意签订合同。要约人可规定要约承诺期限。在有效期限内，要约人受期约的约束。没有规定承诺期限的，可按通常合理的时间确定。要约人对违背上述要约拘束的行为，要承担由此而造成对方财产损失的责任。中国《合同法》允许要约人在要约到达受要约人之前撤回，或在受要约人发出承诺通知之前撤销。

承诺　为当事人一方对他方提出的要约表示完全同意。接受要约的一方称要约受领人，或受要约人。受要约人对要约表示承诺，其合同即告成立。对要约内容扩大、限制或变更的承诺，可视为拒绝原要约而为的新要约。承诺必须在要约有效期限内进行，迟到的承诺一般不能发生承诺效力，也可视为新要约。但对于及时发出而因中途障碍以致迟到的承诺，要约人应于收到承诺后立即向承诺人发出承诺迟到的通知，以避免其误信合同成立而遭受损失。

合同的变更和解除　合同一方因故需要修改、补充合同某些条款或解除合同关系的，须符合约定或法定要件，亦可以双方达成的新合同，变更或解除原来的旧合同。在法律或合同明确规定的情况下，如当事人一方不履行或不适当履行合同义务时，另一方有权解除合同。中国《合同法》第5、6章对合同的变更和解除作了具体规定。如由于合同因**不可抗力**致使合同目的不能实现、在履行期限届满之前当事人拒绝履行的、迟延履行主要债务经催告仍不履行的，以及因迟延履行或其他不履行债

务行为致使合同目的不能实现的，当事人一方可以解除合同。

hetonggong

合同工 contract worker 企业、事业单位通过签订合同招收的短期性工人。合同一般采取书面形式，内容包括时限、任务及共同遵守的各项义务等。1986年中国用工制度改革以后招收的各类工人一般都是合同工。1986年7月12日，中华人民共和国国务院发布《国营企业实行劳动合同制暂行规定》和《国营企业招用工人暂行规定》，指出企业在国家劳动工资计划指标内招用常年性工作岗位上的工人，除国家另有特别规定者外，统一实行劳动合同制。企业招用合同工采取公开招收、自愿报名、德智体全面考核、择优录用的原则。合同工与所在单位固定工享有同等的劳动、工作、学习、参加企业民主管理、获得政治荣誉和物质鼓励等权利。国家对劳动合同制工人退休养老实行社会保险制度。退休养老基金由企业和劳动合同制工人缴纳，退休养老金不敷使用时，国家给予适当补助。实行合同工制的根本目的在于，打破"铁饭碗"、"大锅饭"，真正实行各尽所能、按劳分配，充分调动劳动者的生产积极性，提高企业劳动者的素质。

hetongyi

合同异 先秦名家的一种同异观和方法论。强调事物之间的同一性，忽视差异性，属合异为同的相对主义论辩。与离坚白相对。《庄子·秋水》载公孙龙自称能"合同异"。唐成玄英解释说"能合异为同"。唐张守节《史记正义》引《鲁连子》说齐辩士田巴能"合同异"。惠施对"合同异"有详细论述，他认为"大同而与小同异，此之谓小同异；万物毕同毕异，此之谓大同异"，承认事物有大类和小类的区别，万物在一定意义上相同（都是物），又在一定意义上各个不同（每个事物都有个性）。认为"万物天地"普遍联系成一个整体。但惠施强调高低和今昔差异的相对性，导致"天与地卑，山与泽平"和"今日适越而昔来"的相对性论辩。与惠施同时的其他辩者，则有"白狗黑"、"卵有毛"之说。

hetong zhapianzui

合同诈骗罪 contractual fraud, crime of 以非法占有为目的，在签订、履行合同过程中，骗取对方当事人财物，数额较大的行为。《中华人民共和国刑法》规定的扰乱市场秩序罪的一种。本罪诈骗行为的具体表现有多种，包括：①以虚构的单位或者冒用他人名义签订合同的。②以伪造、变造、作废的票据或者其他虚假的产权证明作担保的。③没有实际履行能力，以先履行小额合同或者部分履行合同的方法，诱骗对方当事人继续签订和履行合同的。④收受对方当事人给付的货物、货款、预付款或者担保财产后逃匿的。⑤以其他方法骗取财物的。本罪的主体是单位或者个人。

hetong zhanshu

合同战术 combined-arms tactics 诸军种、兵种协同进行战斗的方法。各军种、兵种在统一指挥和计划下协调一致地行动，发挥整体威力，合力打击敌人，对于夺取战斗胜利具有重要意义。

产生与发展　第一次世界大战期间，飞机、坦克和各种工程机械以及无线电通信器材等运用于战斗，出现了步兵、炮兵、坦克兵、航空兵、工程兵、通信兵等在统一指挥和计划下，按目的（任务）、时间、地点协调一致进行的战斗，形成了合同战术。第二次世界大战期间，飞机、坦克、火炮的性能不断改进和大量使用，以及空降兵、防空兵、电子对抗手段的出现和运用，合同战术得到全面发展。战后，随着军事技术的飞速发展，新型坦克、火炮、飞机、舰艇、防空兵器、电子设备等不断更新换代，一些国家军队相继装备了核武器、导弹、步兵战斗车、直升机和新型电子、红外、激光等技术设备，出现了战略导弹部队、陆军航空兵、电子对抗兵等新的军种、兵种，军队的机动力、火力、突击力、电子对抗能力以及防护能力大为提高，合同战斗具有了立体、全纵深、全方位等特点，合同战术发生了重大变化，高技术条件下的合同战术得到不断发展。

中国人民解放军的合同战斗实践始于解放战争时期，出现了以步炮协同为主的合同战斗原则和方法，初步形成了合同战术。抗美援朝战争时期，在诸军种、兵种合同战斗实践中，丰富了袭击与强攻相结合的进攻战术，形成了以坑道为骨干与野战工事相结合的支撑点式坚固阵地防御战术，总结了防空、防坦克、防空降、防化学和工程保障、后勤保障等新的战斗经验，全面发展了合同战术。社会主义革命和建设时期，随着武器装备的发展和军种、兵种的增多，在总结以往合同战斗经验的基础上，结合多次自卫还击作战中的合同战斗实践，以及吸取世界局部战争的经验，中国人民解放军合同战术得到进一步发展。

特点与基本思想　通常在精确打击、信息对抗特别是电子对抗环境中，由诸军种、兵种在地面、海上和空中立体、全纵深、协调一致地展开；突然性增大，战法运用多样，攻防结合紧密且转换频繁，与敌高技术武器装备的斗争激烈，并在快速、多变的情况下连续进行；参战的军种、兵种多，指挥、协调和保障复杂艰巨。运用合同战术，须贯彻整体合同、纵深立体、重点打击的基本思想，强调：①全局观念。各军种、兵种从全局利益出发，局部服从全局，力求发挥整体威力；在统一指挥和计划下协调一致地行动，主动配合，相互支援，共同夺取战斗的胜利。②合力制敌。熟悉诸军种、兵种的特点和主要武器装备的战术技术性能及使用方法；正确区分诸军种、兵种的任务，科学编组，合理配置，建立纵深、立体而有重点的战斗部署，形成最佳的整体作战能力，以整体合力打击敌人。③集中力量。隐蔽、迅速地机动和适时集中优势的战斗力量，采取灵活机动的战法，以己之长击敌之短，在决定性的时间和空间，对敌实施有重点的打击；面对强敌，须在局部上集中兵力特别是火力和电子进攻力量，重点选择敌指挥控制系统、高技术武器系统和支援保障系统等目标，突然予以歼灭性打击，有效地消灭敌有生力量。④周密协调。通常以执行主要任务的军种、兵种为主组织协同动作，使地面、海上与空中之间，前沿与纵深之间，以及兵力、火力、电子对抗与防护之间的各种战斗行动密切配合；在战斗全过程中，不间断地协调诸军种、兵种的行动，并及时调整和恢复失调或遭到破坏的协同动作。⑤全面保障。统筹兼顾，统一计划，全面组织战斗保障、后勤保障和装备保障，并对主要方向和执行主要任务的军种、兵种实施重点保障；对战斗全过程实施不间断地保障，随时保持和及时恢复部队战斗力，并保证部队具有持续战斗的能力。



步坦协同作战

推荐书目

郝子舟，霍高珍. 战术学教程. 北京：军事科学出版社，2000.

杨志远，彭燕眉. 战术学. 北京：军事科学出版社，2002.

hewei

合围 envelopment on double flanks 地面、空中或海上多方向立体向敌军实施机动或进攻，达成全方位包围的作战行动。目的是为全歼或控制敌军某一集团创造条件。中国古代《孙子·谋攻》中即有“用兵之法，十则围之”的论述。中国人民解放军在历次革命战争中进行过多次合围作战。**解放战争**时期，**淮海战役**歼灭黄百韬兵团、黄维兵团和杜聿明集团等都成功地实施了合围。世界许多国家军队也很重视合围。第二次世界大战期间，苏军在斯大林格勒会战中也是运用合围歼灭了大量德军。组织实施合围战术，应广泛实施战场侦察、保障，夺取**制信息权**、**制空权**和**制海权**；以快速机动部队编成数个强有力的合围集团或部队，从多方向、多维空间同时向敌正面、侧翼和后方实施机动与攻击；不间断地协调各集团的行动，力求快速突然，按时到位，控制有利地形、通道和空、海域，切断敌人可能突围的路线和对外联系；形成围攻敌人的对内、对外正面，对内正面的兵力通常应大于对外正面的兵力。当敌人可能得到救援时，还应编组外层阻击部队，在敌可能增援的方向上，建立阻敌增援的对外正面。对突出冒进、侧翼暴露之敌，运用正面迎击、两翼迂回的手段达成合围；对部署严密、集中强大之敌，运用多点突破、肢解割裂的手段达成合围；对部署严密、分散之敌，运用穿插迂回、分区围歼的手段达成合围。

hewen

合文 combined character 把两个或三个**汉字**合写在一起，形式上像一个字，称合文。古汉字中，有的合文下面有一条短横或两条短横（有人称为“合文号”）表示这是合文，有的合文下面则没有这种符号。合文主要出现在先秦文字中，合文的形式多种多样，最常见的是上下式、左右式。无论几个字的合文，在读的时候都要按实际的字数去读，而且不一定按合文的排列形式读，要按它实际表达的词或词组去读。合文在秦汉以后就不大出现了。原先的合文有的到后代变成了单字，如“廿”是从“二十”的合文变来的。

hexian

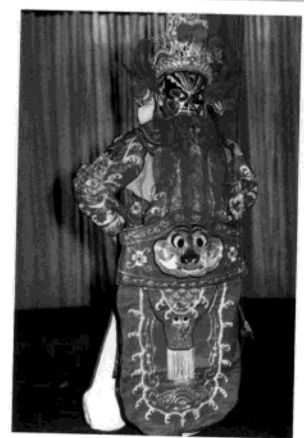
合宪 constitutionality 符合**宪法**的原则、精神及具体规定。**违宪**的对称。“符合宪法”的简称。各国均在宪法上规定由一定机关按照宪法规定的程序审查法律、命令及行为等是否符合宪法，但各国对合宪的要求不尽一致。依据西方宪政理论，宪法主要是规范和限制政府权力的根本法，因此强调政府行使权力要符合宪法。如根据1993年《俄罗斯联邦宪法》的规定，俄罗斯联邦宪法具有最高法律效力，在俄罗斯联邦通过的法律和其他法律文件，不得与俄罗斯联邦宪法相抵触。国家权力机关、地方自治机关、公职人员及其联合组织必须遵守俄罗斯联邦宪法和法律。中国宪法也有关于遵守宪法的规定。如1982年《中华人民共和国宪法》要求全国各族人民、一切国家机关和武装力量、各政党和各社会团体、各企业事业组织，都必须以宪法为根本的活动准则，并规定一切法律、行政法规和地方性法规都不得同宪法相抵触。一切国家机关和武装力量、各政党和各社会团体、各企业事业组织都必须遵守宪法和法律。一切违反宪法和法律的行为，必须予以追究。任何组织或者个人都不得有超越宪法和法律的特权。

Heyang Xian

合阳县 Heyang County 中国陕西省**渭南市**辖县。位于省境东部，隔**黄河**与山西省相望。面积1 227平方千米。人口44万（2006）。县人民政府驻城关镇。春秋时属晋国，战国时归属魏国。秦惠文王八年（前330）置合阳邑。1948年底属大荔分区，1950年属渭南专区，1958年并入韩城县，1961年复设合阳县，1969年属渭南地区。地貌以黄土台塬为主，磨镰石峰海拔1 543米，为县最高峰。黄河沿岸狭长的川道，海拔340～355米。地势由西北向东南缓倾，被大浴河、金水沟等切割为3个纵向塬地。属暖温带大陆性气候。年平均气温11.5℃。平均年降水量567.7毫米。境内有煤、石灰石、铁等矿藏。工业以煤炭、电容器、包装材料、建材为主。农业以小麦、棉花为主，盛产优质苹果、柿子、西瓜。西（安）侯（马）铁路与108国道并行过境。名胜古迹有碑文为隶书的曹全碑、由蒙汉两种文字组成的御宝圣旨碑（俗称蒙汉合文碑），以及寿圣寺塔、千佛洞、帝喾陵、木罂古渡、福山建筑群、子夏设教处等。

Heyang xianxi

合阳线戏 Heyang puppet play 中国地方木偶戏。流行于陕西合阳一带的一种古老的提线木偶戏。又称线腔戏，俗称线胡戏、线猴戏、小戏。专用的声腔——合腔曾称线腔。以迷胡、碗碗曲调演唱，唱腔苍凉悲壮、慷慨激昂，体现渭北人民粗犷豪放的性格特点。木偶头像雕刻刀工精细、线条流畅、设色明快。一般天庭宽阔，下颚


图1　提线木偶净角

丰腴，眉目修长，尤其旦角头型，嘴唇小巧玲珑，唇边还留有笑意。偶高一般为80～90厘米，初期偶身扁平，无手足，以袖袍代之。提线5～7根（头3，手2，腰1），特殊需要加至13根，线长约1米（名为低线）。20世纪70年代后舞台更新，艺人在高空操作，被称为高线。经长期实践，摸索出提、拨、勾、挑、扭、抡、闪、摇8种技法，以及端椅子、写奏章、闪扁担等生活动作，神态逼真。剧目丰富，据传有五百本之多，且有大量艺人在本戏演完后即兴创作的捎戏，诙谐幽默，语言生动，富有生活气息。班社属于半农半艺的演出团体，艺人农忙种地，农闲演戏。著名的说戏艺人有王武汉（艺名六八儿）、杜进虎、颜喜牢（红眼娃）、王孝前（十三娃）、李银选（狼咬儿）等，每人都能说五六十本戏，最多可说一百多本。著名的提线艺人有六六子、高郎儿、刘升庆等，群众编了许多顺口溜来称赞这些艺人的技艺，如“六六子本事没法学，生旦净丑能提活”。1952年，由艺人魏天才、王忠绪等发起在民间班社的基础上成立了合阳晨光线剧社，


图2　提线木偶旦角



图3 提线木偶《辕门斩子》剧照

后改组为合阳县提线木偶剧团，多次参与国内、国际的演出交流，获得极高赞誉。

heyizhi

合议制 collegiate system 由审判员若干人或者由审判员和人民陪审员若干人组成合议庭审判案件的审判制度。与独任制相对。

根据中国有关法律规定，人民法院审理案件，除简单的民事案件、轻微的刑事案件和法律另有规定的其他第一审案件，可以由审判员一人独任审判外，其他的第一审案件由审判员若干人或者由审判员和人民陪审员若干人组成合议庭进行审判。人民法院审判上诉和抗诉的案件，由审判员若干人组成合议庭进行。



中华人民共和国最高人民法院合议庭正在评议案件

合议庭由院长或者庭长指定审判员一人担任审判长。院长或者庭长参加审判案件的时候，自己担任审判长。合议庭的组成因案件的不同而在人数上存在差异。如在刑事诉讼中，基层人民法院、中级人民法院审判第一审案件，应当由审判员3人或者由审判员和人民陪审员共3人组成合议庭进行。高级人民法院、最高人民法院审判第一审案件，应当由审判员3～7人或者由审判员和人民陪审员共3～7人组成合议庭进行。人民法院审判上诉和抗诉案件，由审判员3～5人组成合议庭进行。民事诉讼和行政诉讼合议庭的组成，与刑事诉讼大致相同，每一个合议庭的成员人数，都应当是3人以上的单数。

heying qiye

合营企业 foreign equity joint venture 外国公司、企业和其他经济组织或个人按照平等互利原则，经所在国政府批准，在所在国境内，同所在国的公司、企业或其他经济组织共同举办的企业。按照《中华人民共和国中外合资经营企业法》规定，其形式为有限责任公司。在合营企业的注册资本中，外国合营者的投资比例一般不低于25%。合营者的注册资本如果转让必须经合营各方同意。

中国为解决部分合营企业经营管理不善、严重亏损，允许合营企业与承包者通过订立承包经营合同，将合营企业的全部或部分经营管理权在一定期限内交给承包者，由承包者进行经营管理。

Hezhong Guojishe

合众国际社 United Press International; UPI 美国第二大通讯社，国际性通讯社之一。1958年由合众社与国际新闻社合并而成。总社在华盛顿。

合众社原由斯克里普斯报业集团于1907年创办，是商业性公司，向订户普遍供稿。国际新闻社由赫斯特报业集团于1909年创办。合众社创立时即有369家报纸订户，7年后又增加一倍。1925年开始发布新闻图片，1935年向国内广播电台提供新闻，1951年开始向电视台提供新闻，1945年第一个开设体育新闻专线，是第一个向拉丁美洲、远东和欧洲报纸供稿的美国通讯社。第二次世界大战后发展为国际性通讯社。国际新闻社战后也发展成为国际性通讯社。

1958年两社合并后，受斯克里普斯－霍华德报业集团控制。1982年6月，转归媒介新闻公司所有。20世纪80年代后，由于经营不善、不断亏损，从1982年起数度易主。新业主是沙特阿拉伯人瓦利德·易卜拉欣。有国内分社53个，国外分社48个，国内外新闻媒介订户2 500多家。用英、葡萄牙、阿拉伯和西班牙文发稿，每日发稿1 300万字。

Hezhou zhi Zhan

合州之战 Hezhou, Battle of 中国南宋开庆元年（蒙古蒙哥汗九年，1259），宋将王坚率军民于合州（今重庆合川东钓鱼城）抗击蒙古军进攻的江河要塞防御战。

南宋宝祐六年（蒙古蒙哥汗八年，1258）七月，蒙古蒙哥汗率军四万，分兵三路进攻宋四川。十二月，占领川西北大部州县，准备攻合州。时合州治所已徙至钓鱼城，城依山而筑，三面临江，易守难攻。开庆元年正月，蒙哥汗派人入城招降，被知州王坚所杀。二月，蒙哥汗亲至钓鱼城下，督军围攻。蒙古军连续进攻镇西门、东新门、奇胜门、小堡、护国门等处，均遭守城军民顽强抗击而失败，伤亡很大。六月初，宋四川制置副使吕文德率水师溯嘉陵江北上，前来救援，但至三槽山被蒙古军击退。时天气酷热，疫病流行，蒙古军战斗力大减。王坚乘机多次夜袭蒙古军营地，使其惊恐，夜不得安。初五晨，蒙古军前锋元帅汪德臣率军突破外城马军寨，单骑至钓鱼城下劝降，被城上飞石击中而死。七月二十一日，蒙哥汗亲临战地指挥受挫，二十七日，卒于军中（死因有受伤死、病死二说）。蒙古军遂撤围北还。

此战，南宋钓鱼城军民凭借有利地形，筑城设防，英勇抵抗，取得击败蒙古军的重大胜利。其经验对当时和后世防御作战都具有较大影响。

hezong-lianheng

合纵连横 战国时弱国联合对付强国称为合纵；随从强国对付其他弱国，称为连横。当时群雄相争，除用武力外，还需展开外交、政治上的攻势。纵横家应运而生。他们并不专崇一种主张或观点，而是根据实际需要定其取舍，故忽而用儒、忽而用道，构成所谓的一纵一横。西汉时称纵横之说为“长短说”，长说、短说与一纵一横含义相同，都是指纵横之士从不同角度用不同观点去说服对方的一种方法。到战国晚期，因秦强六国弱已成为定局，故凡联合关东各国抗秦者即为合纵；而秦设法破坏合纵就是连横。

hezuo

合作 co-operation 个人与个人、群体与群体之间为达到共同目的，彼此相互配合的一种联合行动。合作的基本条件有：①一致的目标。至少是短期的共同目标。②统一的认识和规范。在联合行动中合作者必须遵守共同认可的社会规范和群体规范。③相互信赖。④具有合作赖以生存和发展的一定物质基础。如空间上的最佳配合距离，时间上的准时、有序等。按合作的性质，可分为同质合作与非同质合作。同质合作即合作者无差

别地从事同一活动，如无分工地从事某种劳动。非同质合作即为达到同一目标，合作者有所分工，如按工艺流程分别完成不同的工序生产。按照有无契约合同的标准，合作分为非正式合作与正式合作。非正式合作无契约上规定的任务，也很少受规范、传统与行政命令的限制，基本在血缘社会和熟人社会存在。正式合作指具有契约性质的合作，明文规定了合作者享有的权利和义务；就合作本质而言，双方具有平等的地位，在自愿、互利的基础上实行不同程度的联合。

hezuo jinrong

合作金融 cooperative finance 由私人和团体组织的互助性金融机构。以入股资本联合为基础，由出资者实行民主管理，为会员提供低成本融资的一种信用活动形式。传统意义上的合作金融其服务范围限于会员内部，吸收会员存款，向会员提供贷款，会员是合作金融机构的所有者，获取红利并要分担发生的任何损失。合作金融机构实行民主管理，最高权力机构是会员代表大会，凡入社者均为会员，会员的表决权不是由其所缴纳的资本或其账户规模的大小来决定，而是每个会员都享有平等的表决权，即一人一票制。会员代表大会下设理事会，作为常设的执行机构；监事会作为监督机构，也由会员选举产生；合作金融机构的经理由理事会聘任。

随着合作金融的发展，其业务开始突破原来的限制，扩展到会员以外，除早期的存、贷款业务外发展到经营外汇、证券、投资、退休储蓄、信用卡等多种业务。与其他商业银行已无本质区别。

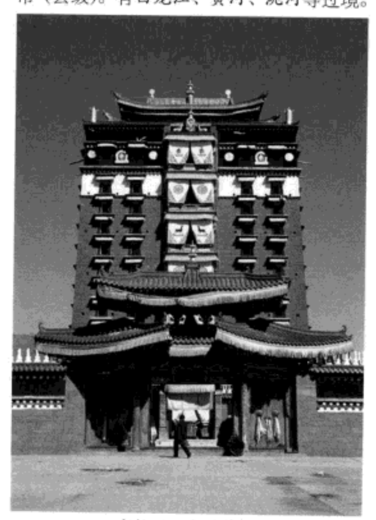
世界各国的合作金融体系可分为3种类型：一是以德国的合作银行和奥地利莱夫艾森合作银行为代表的单元金字塔式的合作金融体系；二是以美国、丹麦为代表的多元复合式的合作金融体系；三是以法国为代表的半官半民的二节鞭式的合作金融体系。

hezuo shehuizhuyi

合作社会主义 cooperative socialism 圭亚那人民全国大会党领袖L.F.S.伯纳姆的社会主义理论。1955年圭亚那人民进步党分裂后，伯纳姆创建人民全国大会党，并开始酝酿自己的社会主义学说。1964年，伯纳姆任英属圭亚那总理。1966年圭亚那获得独立后，伯纳姆仍任总理。他将社会主义思想同合作制结合起来，提出合作社会主义的主张。1970年2月23日，人民全国大会党宣布将圭亚那的国名改为圭亚那合作共和国。1980年改行总统制，12月伯纳姆出任总统。根据伯纳姆1971年在该党第14届年会上的讲话和1974年12月在该党特别大会上发表的《索菲亚宣言》以及1980年圭亚那宪法，合作社会主义理论的主要内容有：人民全国大会党是致力于实现合作社会主义的社会主义政党，其目标是通过合作社制度来建设社会主义社会；合作社会主义属于科学社会主义的范畴，以马克思主义为指导，但不接受"共产主义国家"方案；圭亚那经济应由国营、私营和合作制三种成分组成，并逐步使合作制在国民经济中占主导地位；合作经济能最大限度地发挥民族智慧和动员更多的人力、物力用于经济建设，保证圭亚那人民拥有参与管理国家自然资源的权利；实现合作社会主义的主要途径是教育，因此要按合作社会主义的目标改革教育制度，把培养合作精神定为圭亚那教育系统的主要任务；合作社会主义的最终目标是消灭剥削，建设一个正义的、没有阶级的社会。1985年8月伯纳姆病逝后，继任总统H.D.霍伊特开始改变伯纳姆的政策，逐步从国家统制的合作社会主义转向市场经济和政治自由化，合作社会主义理论走向衰落。

Hezuo Shi

合作市 Hezuo City 中国甘肃省甘南藏族自治州辖市。位于省境南部，青、川、藏区与内地的接合部。合作藏语"黑措"，意为羚羊聚居的地方。面积2 670平方千米。人口9万（2006），以藏族为多。市人民政府驻伊合昂街道。古氐羌之地，曾被吐谷浑、吐蕃、角斯罗、西夏等地方政权所割据，是中原地区通往青藏及川北的交通要道，有着极其重要的战略地位，是兵家必争之地。1928年设夏河县。1958年，撤销夏河县，设立德乌鲁市（县级），甘南藏族自治州首府由拉卜楞迁至合作。1961年恢复夏河县，1962年合作设镇（属夏河县），1996年设立合作市（县级）。有白龙江、黄河、洮河等过境。



米拉日巴九层佛阁

年平均气温2.6℃，平均年降水量516毫米。主要矿产有锑、铜、金、铁、硫铁、砷等。农业以种植青稞为主。畜牧业是全市的支柱产业，牦牛、藏羊、厥麻猪、酥油闻名。以畜牧和矿业为龙头的民族工业已初具规模。213国道线、306省道贯穿市区。古迹有合作米拉日巴九层佛阁（见图）、黑错寺等。

hezuo yiliao

合作医疗 cooperative medical services 中国农村的农民群众依靠集体力量，在自愿和互助共济原则下建立起来的一种社会主义性质的医疗制度。农民个人和农村集体经济在一定范围内共同筹集合作医疗基金；参加合作医疗的农民患病时所需的医疗费用，由合作医疗基金组织和个人按一定比例分担。合作医疗以集体经济为基础，经费主要来源于集体公益金补助。

这一制度在20世纪50年代开始建立。1979年，中华人民共和国卫生部、农业部、财政部、国家医药管理总局、全国供销合作社联合发布了《农村合作医疗章程（试行草案）》。合作医疗发挥了集体农民之间互助互济的作用，对于农村居民身体健康、保护农业劳动力、促进农业生产、建设社会主义精神文明起着重要的作用。

随着改革开放的不断深入，中国大多数农村地区集体经济大大削弱，以集体经济为基础的农村合作医疗多数解散。进入90年代后，一些富裕起来的农村地区重建了以个人缴费为主的合作医疗制度。

Heshilie Zhining

纥石烈志宁 （?～1172） 中国金朝大将。女真族。女真名撒曷辇。上京（今黑龙江阿城南白城子）胡塔安人。完颜宗弼婿。金海陵王完颜亮时，官至兵部尚书。正隆六年（1161），受命镇压移剌窝斡起义。同年，金世宗完颜雍在辽阳称帝，遣使相招，杀使者以拒。海陵王死，始归降世宗。大定二年（1162）任临海节度使，都统右翼军继续追剿移剌窝斡起义军，以功封定国公。后入朝为左副元帅。三年，宋以李显忠和邵宏渊率军北伐，取虹县（今安徽泗县）、灵璧，进据符离（今安徽宿州市）。纥石烈志宁率金军反攻，大败李显忠军，遂率军渡淮河。次年，金军攻占楚州（今江苏淮安）、盱眙、濠（今安徽凤阳）、庐（今安徽合肥）、和（今属安徽）、滁（今属安徽）等州军。宋被迫遣使求和（见隆兴和议）。五年，入朝任平章政事、枢密使等职，九年，任右丞相。十一年，封金源郡王。次年病逝。

He Binglin

何炳林 （1918-08-24～2007-07-04） 中国高分子化学家。生于广东番禺，卒于天津。



1942年毕业于西南联合大学化学系。1947年赴美留学，1952年获美国印第安纳大学化学系博士学位，后到芝加哥纳尔科化学公司任有机化学高级研究员。1956年回国，历任南开大学化学系教授、系主任、分子生物研究所副所长、高分子研究所所长。1985年兼任青岛大学校长。曾任中国化学会理事，中国生物材料与人工器官学会副理事长，中国生物医学工程学会理事，《中国科学》、《科学通报》、《高等学校化学学报》、《高分子通讯》等刊编委。1980年当选中国科学院学部委员（院士）。

专长有机化学和高分子化学。1960年筹建了中国第一个离子交换树脂工厂——南开大学化工厂，并指导研制成功几十种离子交换树脂，广泛应用于工业、国防和科学研究。70年代末合成H吸附树脂，80年代初用它进行血液灌流，在全国推广使用。1978年以后，研究领域扩展到生物医学和生物技术方面。在大孔离子交换树脂及新型吸附树脂结构与性能方面的研究，获1987年国家自然科学奖二等奖；生物医用高分子研究，获1999年国家教委科技进步奖一等奖；高选择性吸附分离功能高分子材料，获2000年科技部杜邦科技创新奖。发表论文600余篇。

He Changgong

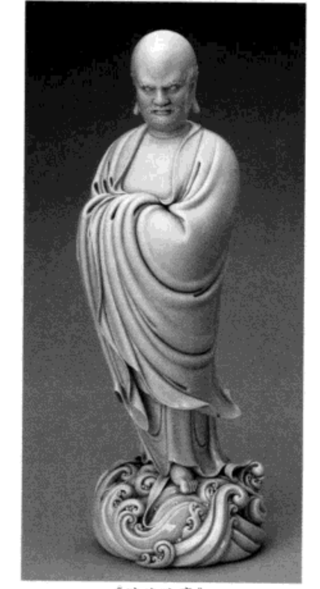
何长工 （1902-01-27～1987-12-29） 中国人民政治协商会议全国委员会副主席。湖南华容人。卒于北京。1919年赴法国勤工俭学，1922年在法国加入少年中国共产党（后改为社会主义青年团），同年转为中国共产党党员。1924年回国后，任中共华（容）、



南（县）地委常委兼军事部部长、洞庭湖西区农民自卫军总指挥。1927年加入武汉国民政府警卫团，同年参加秋收起义。1928年后任红四军28团党代表、中共宁冈中心县委书记兼32团党代表、红五军第五纵队政委。1930年后任红八军军长、红五军团十三军政委、红军大学校长兼政委、粤赣军区司令员兼政委。参加开辟井冈山根据地和中央苏区历次反“围剿”斗争。长征中任中央军委教导师政委、红九军团政委。全面抗日战争时期，历任抗日军政大学大队长、总校教育长、副校长。1946年到东北，任东北军政大学副校长、代校长，中共中央东北局军工部长、军械部长。中华人民共和国建立后，历任中央政府重工业部副部长兼航空工业局局长，地质部副部长。1975年后任解放军军政大学副校长、军事学院副院长。1980年当选为全国政协第五届副主席。1982年任中共中央顾问委员会常委。

He Chaozong

何朝宗 （约1522～1600） 中国明代瓷塑家。号何来，福建德化人，生活于嘉靖、万历年间。主要工作于福建德化窑，现存



《渡海达摩》

带何朝宗印款的德化窑作品较多，均属观音、达摩塑像，分别收藏于中外各博物馆。其塑像与德化窑带“大明宣德年制”款识的各式器物大致相似，有精粗与真伪之分。带何朝宗款的瓷塑以观音较多，形体有大小、坐立及旁有童男童女的，而立形与坐形又有各种不同姿态，达摩只有坐形及立形两种。传世的带何朝宗印款的作品以故宫博物院收藏的《渡海达摩》最为精致。塑像双目圆睁凝视海水，长耳下垂，须眉卷曲，双手拱于胸前，衣纹向左方飘洒，赤足立于汹涌澎湃的海浪之上，达摩渡海的形象活灵活现，是成功杰作。达摩背上印一葫芦形印章，为“何朝宗”三字篆书款。何朝宗款除葫芦形以外，尚有椭圆及方形两种，均为阳文篆书款。德化窑瓷塑作者除何朝宗外，还有其同辈兄弟何朝春。

He Chengtian

何承天 （370～447） 中国东晋和刘宋朝天文学和律学家、哲学家、历算家、无神论思想家。东海郯（今山东郯城）人。在晋朝累官参军、浏阳令、太学博士、御史中丞，入刘宋朝又官衡阳内史、著作佐郎等。于元嘉（424～453）年间创立乐律上的“新律”，即在三分损益数学计算基础上，将古代音差平分12份，然后将这平均数累加到八度内十二律上，因而使三分损益律获得等程律的效果。他的新律大体上可以返宫、转调。在天文学上求得精密的朔望月数值，且为后世历法家所采用。他还对佛教的“神不灭”、“因果报应”、“三世轮回”说和世界“空无”论等观点提出批评，认为生死乃自然现象，形毕则神散，精神不可能从此个体转移到彼个体。

He Cheng

何澄 （1223～？） 中国元代画家。燕（今河北）人。皇庆元年（1312）尚在世，年90岁。元世祖忽必烈时被召待诏内廷。武宗至大元年（1308）迁大中大夫，以秘书监丞致仕。后因献界画而被超擢为昭文馆大学士、中奉大夫，是官职极高的宫廷画家。他善画人物、故事、界画、鞍马等。山水人物画有南宋院体遗规，鞍马师法北宋李公麟。其作品曾得到赵孟頫、虞集、柯九思等人的称赞。传世作品极罕见，有《下元水官图》（美国弗利尔博物馆藏）、《归庄图》（吉林省博物馆藏）等。《归庄图》，纸本，水墨，纵41厘米，横723.6厘米，是所见元代人物画中最长的一卷。其内容根据晋代



《归庄图》（吉林省博物馆藏）

陶渊明《归去来辞》加以构思，以山水为背景，人物穿插其间，在完整的全景式构图中，主题人物连续出现，犹如一组连环画，逐段反映陶渊明辞官归里的主要情节，与顾恺之《洛神赋图》表现手法类似。人物线描多用方折笔，山石多用枯笔焦墨，间以淡墨晕染，劲健中含秀润，苍率中蕴清逸，画法既有南宋院体遗风，亦开元人逸笔先河。幅末"大中大夫何秘监笔"非画家自署，不知何人题写。后幅有赵孟頫、虞集、柯九思等人题跋，及张仲寿录陶渊明《归去来辞》全文。

He Chi

何迟 (1920-08～1991-01) 中国曲艺、戏剧作家，尤以相声创作著名。满族。生于北京，卒于天津。本名赫裕昆，自幼喜爱民间艺术，常常逃学到当时的地摊和杂耍园子听相声。开明的父亲曾经为此改编了一段小相声，让他12岁时在小学的恳亲会上表演，并在学生时代演出过快板和哑剧。父亲去世后，迫于生计，一度在郑州做列车服务员。抗日战争爆发后奔赴延安，后到晋察冀抗日根据地，进行抗日救亡文艺宣传。创作表演过《纪念周》、《孔子正传》、《某甲乙》等相声，《双十纲领鼓儿词》、《质问蒋介石》、《复仇》、《十女夸夫》等鼓曲唱词，《八路军力量多么大》等快板。同时创作并参与表演过许多活报剧、话剧、戏曲和相声剧，如活报剧《黑暗的国统区》、话剧《我还是我》、《弟兄们拉起手来》，戏曲《送郎上前线》和相声剧《二五减租》、《喜讯》等。1948年底调至中共中央华北局戏音工作委员会工作。中华人民共和国建立后，在天津市文化局工作，坚持包括相声在内的文艺创作。尤以1953年创作的相声《买猴儿》和《开会迷》、1956年创作的《今晚七点开始》(表演时改名《晚十点钟开始》)、1957年创作的《"统一"病》、1962年创作的《高人一头的人》、1979年创作的《似曾相识的人》、1980年创作的《高贵的女人》和《新局长到来之后》、1984年创作的《一切向钱看的人》等享名于时。去世前有整整21年瘫痪在床，仍坚持勤奋笔耕，所写相声作品大都由相声表演艺术家马三立与人合作搬上舞台。其中《买猴儿》由于成功塑造了"马大哈"这个典型的艺术形象，成为公认的优秀相声作品，并于1956年在《文艺报》上引发了人民内部矛盾如何进行讽刺的讨论；《"统一"病》由于对荒诞手法的绝妙运用和对极左思潮的辛辣讽刺，虽然没有搬上过表演舞台，却为作者招致"右派"的帽子；1962年根据俄国小说家契诃夫的小说《小公务员之死》改编的相声《打喷嚏》，是第一个根据外国喜剧作品改编成的中国相声作品。他的相声创作把握时代脉搏敏锐准确，讽刺时弊臧否人物深刻，丰富了相声的艺术内涵，提升了相声的文学品位，在相声艺术的发展历程中占有重要的地位。1981年百花文艺出版社出版《何迟相声创作集》，1989年中国民间文艺出版社出版《何迟自传》。

He Chou

何稠 中国隋代工艺家、建筑师。字桂林，西域人，居河间（今属河北），主要活动于隋及唐初。其父何通，善斲玉。何稠好学、博识、善思，用意精微。初为大匠，开皇年间（581～600）迁太府丞，入唐后授少府监。他多识旧物，制作绝巧，精于织造。据记载当时波斯（今伊朗）曾献金绵锦袍，组织殊丽，他奉旨仿织，较原物更加精美。他也善于制瓷，曾赴景德镇考察，采办烧造绿瓷的瓷土，吸取制瓷经验，改进并提高了制瓷的烧造温度，使隋代瓷器质地坚固，远胜前朝，对瓷器烧制工艺的发展作出了贡献。何稠还精于舆服、车乘的设计制造，炀帝时，曾制舆服羽仪数万件，造戎车万乘。何稠在建筑设计方面的成就也很突出，辽东之役，宇文恺造辽水桥不成，他用奇法营建浮桥，二日即成，使大军顺利渡河。他设计建造的六合城，周围八里，城及女墙合高十仞，上布甲士，立仗建旗，四围置阙，一夜而成。据记载他还善画，然未见作品传世。

He Dequan

何德全 (1933-07-31～) 中国信息技术与安全专家。北京市人。1950～1952年在清华大学物理学系学习，后转入北京大学物理系。1983年后历任电子技术应用研究所、北京信息技术应用研究所所长，电子工业部科学技术委员会委员。1994年当选中国工程院院士。20世纪90年代以来，致力于网络信息安全的发展战略及技术创新研究，在中国互联网发展与安全的理论和实践方面有突出贡献。1997年任国务院信息化领导小组成员及信息安全专家组组长，主持中国首批信息安全技术攻关项目的规划和实施，组织了"863"计划信息安全战略研究。任国家信息化专家咨询委员会副主任，国务院信息办网络与信息安全专家组组长，国家信息安全评测认证管委会主任，上海交通大学信息安全工程学院院长。曾获国家发明奖二等奖、国家及省部级科技进步奖等10余项。



Hedian

《何典》 中国清代小说。原署"缠夹二先生评，过路人编定"。1926年刘复考订其作者为张南庄，评者为陈得仁。张南庄生平不详，据光绪刊本"海上餐霞客"跋，张为乾、嘉时上海"高才不遇"的"十布衣"之冠首。所作文稿在咸丰初毁于兵火，只有此书幸存。

《何典》通篇故事都安排在鬼蜮世界里，大意是阴山下鬼谷中三家村有一财主名活鬼，中年得子，不料在谢神还愿之际有斗



何典卷一
纏夾二先生評　過路人編定
第一回
五臟廟活鬼求兒　三家村死人出世
詞曰
不會談天說地。不喜咬文嚼字。一味臭噴蛆。且向人前搗鬼。放屁放屁。真正豈有此理。
右調如夢令
自從盤古皇帝手裏開天闢地以來。便分定了上中下三個太平世界。上界是玉皇大帝領着些天神天將。向那虛無縹渺之中。造下無數空中樓閣住在裏頭。被孫行者大鬧之後。一向無事。且不必說他。中界便是今日大衆所住的花花世界。那些古往
何典　第一回　一

《何典》(清光绪刻本)

殴而亡者，遂被当方土地饿杀鬼讹财，气病而亡。其子活死人少小无依，为舅母逐出行乞，得遇仙人指点，从鬼谷先生学艺，后因平息黑漆大头鬼等反叛有功，被阎罗王封为蓬头大将，并奉旨与臭花娘成亲，安居乐业。事非新鲜，但语涉不经，能于嬉笑怒骂之间，现出愤世嫉俗之深，在一定程度上揭示了当时社会的世态人情。《何典》为滑稽方言小说，所用语言几乎全为吴语方言的成语、俚语，且大量使用其转义和借义，随手拈掇，信口开河，笔墨恣肆，穷形尽相，常令读者会心而笑，是方言文学的别致之作。唯作者过分着力于此，不免失于油滑浅薄。《何典》初刻于清代光绪四年（1878）。1981年人民文学出版社新排校注本。

He Fengsheng

何凤生 (1932-06-26～2004-11-16) 中国神经病学家。贵州贵定人。生于江苏南京，卒于北京。1948年入南京中央大学医学院，1955年毕业于第四军医大学。中国预防医学科学院劳动卫生与职业病研究所研究员、所长、名誉所长。世界卫生组织职业卫生



合作中心（北京）主任。1994年当选中国工程院院士。研究多种毒物及职业有害因素所致神经系统疾病。开创“职业神经病学”，获1984年西比昂·卡古里国际奖、1987年国家科技进步奖二等奖。1991～1994年任联合国世界卫生组织职业卫生顾问。

He Ganzhi

何干之 （1906-04～1969-11-16） 中国历史学家。原名谭毓均，学名谭秀峰。广东台山人。卒于北京。1929年东渡日本，入早稻田大学和明治大学经济科。1931年九一八事变爆发后回国。1932年到广州，受聘为国民大学教授兼经济系主任。由于宣传马克思主义，被当局通缉，1933年底逃亡至上海。1934年初，参加上海社会科学家联盟；5月，参加中国共产党。1936年以后开始用“何干之”笔名发表文章。20世纪30年代的主要学术成就是参加中国社会性质和社会史问题论战，先后出版了《中国经济读本》、《中国的过去、现在与未来》、《中国社会性质问题论战》、《中国社会史问题论战》等专著，运用马克思主义分析中国的社会政治和经济，论证了中国是一个半殖民地半封建社会，批驳了认为中国已是资本主义社会的观点。



七七事变后，中国共产党中央调何干之等到延安陕北公学任理论教员。何干之先后在陕北公学、华北联合大学、延安大学和华北大学从事教育工作，并担任重要领导职务。出版了《近代中国启蒙运动史》、《中国社会经济结构》、《三民主义研究》、《鲁迅思想研究》等专著。其中《近代中国启蒙运动史》是中国最早系统论述鸦片战争以来近代思想运动历史发展的著作之一，尤其对洋务运动、戊戌维新运动、五四新文化运动及其代表人物作了比较客观的实事求是的评价。

1950年中国人民大学成立，何干之先后任研究部副部长和历史系主任、一级教授。同期被聘为中国科学院专门委员。1958年被聘为国务院科学规划委员会历史组委员。

他先后撰写了《中国现代革命史》、《毛泽东论中国革命和建设的几个问题》、《中国民主革命时期的资产阶级》等著作；主编的《中国现代革命史》（1954）被高等教育部规定为全国高等学校教材，并被译成俄、英、越等国文字，在国外发行。

He Guishan

何桂山 （1846～1917） 中国京剧演员，工净。活动于清代后期。名宝庆，排行第九，故以何九享名。大兴（今属北京）人。幼入保定全庆园学艺，先拜花脸刘大头、后拜汪正士为师。曾入北京三庆班，与程长庚配戏，后入春台班，常同俞菊笙合演。嗓音浑厚峭拔，唱法用丹田气走中锋，常用炸音，不用鼻音，不尚花腔。扮相雄伟，脸谱简净大方。善用眼神，能使双睛突起。架子花脸戏《取洛阳》的马武、《黄一刀》的姚刚等都很拿手。除京剧外，尤擅昆曲，《安天会》中李靖的大段唱、念，神完气足，声震屋瓦。他继承了昆曲丰富优美的表演身段，《钟馗嫁妹》中钟馗的“二十四式门神架子”、《醉打山门》中鲁智深的“十八罗汉姿势”，以及《火判》中的舞蹈动作均富有造型美，曾被誉为“昆净第一”。弟子有刘永春、金秀山、裘桂仙、唐永常等。



京剧《钟馗嫁妹》剧照（何桂山饰钟馗）

He Guozhong

何国钟 （1933-05-05～ ） 中国物理化学家。生于广东南海。1955年毕业于北京石油学院机械系。历任中国科学院大连化学物理研究所研究员、室主任，分子反应动力学国家重点实验室主任、所学术委员会副主任。曾任美国加利福尼亚大学伯克利分校化学系、德国凯撒斯劳滕大学物理系、美国艾奥瓦州立大学化学系、伊利诺伊大学芝加哥分校化学系和香港科技大学等访问教授。1991年当选中国科学院学部委员（院士）。

早年从事固体粒子流态基本性质及石油重残油流态化焦化的实验研究，60年代从事固体和固液火箭推进剂燃烧实验与理论研究，对固体推进剂燃速理论有新的见解，获1982年国家自然科学奖三等奖。70年代，从事大能量化学激光器研究，在国内首先研制出千瓦级连续波氟化氢（氟化氘）化学激光器，获1979年国防科委重大科技成果奖二等奖。1978年开始分子反应动力学研究，取得了中国第一批分子束实验研究成果。获1987年国家自然科学奖二等奖，还获中国科学院科技进步奖一等奖两项（1986、1994）、自然科学奖一等奖（1999）。发表论文160余篇。



He Haixia

何海霞 （1908-10-07～1998-08-05） 中国国画家。满族。初名何福海，字瀛，又字登瀛。生于北京，卒于北京。父母酷爱文艺，对何海霞影响颇深。小学毕业后随韩公典学画，曾参加中国画学研究会。1934年夏拜张大千为师，随师游鲁入川，临摹了大量宋、元、明、清人的绘画真迹，画艺大进。1951年春，由重庆迁家至陕西西安。1956年在中国美术家协会陕西分会任专业画家，



《华山》

20世纪50年代末60年代初，与石鲁、赵望云等切磋山水画创新，受到美术界普遍关注，并成为长安画派的重要画家。1983年任陕西国画院副院长。不久调北京，在中国画研究院任专业画家。何海霞兼善界画、青绿山水和水墨山水，多从西北景色获得创作的契机，意象雄奇，骨体坚凝。出版有《山水画谱》、《何海霞画集》。

He Houhua

何厚铧 （1955-03-13～ ） 中华人民共和国澳门特别行政区首任行政长官。生于澳门。大学学历。其父是澳门知名人士何贤。在澳门接受小学教育，1969年赴加拿大学习，1978年毕业于多伦多纳克大学工商管理系，1981年获加拿大注册会计师和特许核数师专业资格，1982年从多伦多的会计师行到香港毕马域会计师楼工作。1983年返回澳门，开始经商、从政，投身社会服务和公益事业。曾任大丰银行常务董事兼总经理，澳门中华总商会副会长，澳门银行公会主席，澳门政府经济委员会副主席。1986年增补为全国政协第六届委员。1988年当选为第七届全国人大代表，后又当选为八届、九届全国人大常委会委员。同年任澳门立法会副主席、澳门特别行政区基本法起草咨询委员会副主任委员。1998年任澳门特别行政区筹备委员会副主任委员。1999年5月经选举后被国务院任命为澳门特别行政区第一任行政长官，2004年底获连任。



He Jishan

何继善 （1934-09-11～ ） 中国应用地球物理学家。生于湖南浏阳。1960年毕业于长春地质学院。曾任中南工业大学教授、校长，中国地球物理学会副理事长、中国有色金属学会副理事长、国家教委科技委员会委员、美国勘探地球物理学家协会（SEG）会员。1994年当选中国工程院院士。

长期从事应用地球物理理论方法与观测系统的研究。创立和发展了以双频激电理论和双频激电法为特色的资源勘探方法。建立了伪随机激电理论、电流场与金属矿晕理论，频率域非线性地电化学理论的地球物理系统。发明和研制出双频数字激电仪等一系列具国际先进水平的仪器。其理论、方法和仪器在全国应用，已找到一大批矿产，据已探明的储量计算，潜在经济价值151亿元。所研制的系列仪器在地勘和工程勘察中得到广泛应用。完成科研项目50余项。曾获1978年全国科学大会奖、1985年国家发明奖、1988年北京国际发明展览会银奖、1993年李四光地质科学奖。



出版的专著、教材有《地磁波伪脉冲成像及波动理论》、《双频激电法研究》、《可控源音频大地电磁法》、《双频数字激电仪》、《电法勘探中的电化学研究文集》、《电法勘探教程》、《金属矿电法》。主编有《金属矿电法勘探》等。

He Jie

何杰 （1888-02-15～1979-12-20） 中国矿业教育家。生于广东番禺，卒于广州。1906年入唐山路矿学堂学习采矿。1909年考取公费留学于美国科罗拉多矿业学院，1913年获该校采矿工程师学位，1914年获美国理海大学理科硕士。同年回国后从事矿业教育60余年，先后任北京大学工科教授兼工科主任及地质系主任、北洋大学采矿学教授兼矿冶系主任及教务长、中山大学地质学教授兼地质系主任及理学院院长、交通大学唐山工程学院采矿学教授兼矿冶系主任、重庆大学采矿学教授兼矿冶系主任、广西大学采矿学教授兼矿冶系主任及教务长、中国矿业学院教务长及副院长，还兼任过两广地质调查所所长、湖南煤矿局杨梅山矿矿长兼总工程师、广西稀有金属矿产勘探队队长等职。曾绘制广东、广西多种矿产地质图，主编两广地质调查所年报，勘探广西若干地区的铀矿和钍矿，为探明广东、广西矿产资源作出了贡献。



Hejiejinshibing

何杰金氏病 Hodgkin’s disease 恶性淋巴瘤。由T.霍奇金（旧译何杰金）于1832年首先描述。临床主要表现为淋巴结肿大、发热、皮肤瘙痒等。即霍奇金氏淋巴瘤。

He Jingming

何景明 （1483～1521） 中国明代文学家。字仲默，号白坡，又号大复山人。信阳（今属河南）人。20岁中进士，授中书舍人，因上书指控奸宦刘瑾，被免官。正德六年（1511）复职，十二年升吏部员外郎，十三年迁陕西提学副使。何景明性耿介，鄙荣利，对当时政治黑暗不满。在《玄明宫行》等诗中讽刺皇室的奢欲和刘瑾的用权；在《盘江行》等诗中揭露官军屠掠人民的罪行；在《兴隆祀丁曲》、《罗女曲》、《平坝城南村》、《偏桥行》等诗中，描绘他行经少数民族地区的人情风物。这些诗都具有一定的现实感。何景明是明代著名的前七子之一，在七子中地位仅次于李梦阳，“天下语诗文，必并称何、李”（《明史·何景明传》）。他也主张文宗秦、汉，古诗宗汉、魏，近体诗宗盛唐。他在《述归赋》中披露自己的文学思想是“于古人之文，务得其宏伟之观，超旷之趣”；“不坠古人之余烈”。这在打击明代前期盛行的台阁体诗文及八股文方面，有一定积极作用。但他的复古主张单纯从形式上着眼，并未注重继承古代文学的现实主义传统，因此，他的大多数作品思想平庸，艺术上缺乏特色。著有《大复集》38卷。

He Kun

何昆 （1898-09-25～1930-04-16） 中国工农红军高级指挥员。原名德晟，又名何坤、李维森。生于湖南永兴金安牛头村，卒于江苏如皋。幼时读过私塾，学过武艺。1918年到广东坪石做杂工。1925年入黄埔军校学习，在校期间加入中国共产党。1926年“中山舰事件”后离校，先后到三水、武汉、广州等地进行革命活动。1927年12月参加广州起义。不久到上海等地从事秘密革命工作。1929年冬调任中共江苏（南）通海（门）特委委员，与李超时等领导改编当地游击队和整顿农民武装，参与指挥游击队，先后取得卢家庄、四甲坝、四扬坝等战斗的胜利，推动该地区游击战争的开展。1930年春参加创建中国工农红军第十四军，任军长兼第二支队支队长。同年在如皋县西南老户庄战斗中，亲自用机枪掩护指战员冲锋时壮烈牺牲。



He Laofeng

何老凤 （约1840～1900） 中国山东大鼓艺人。原名何凤仪，河北故城人。为山东大鼓早期老北口（“老牛大拴缰”调）派的代表人物。因所师承的孙赵门中他属长支，

且德艺俱佳，深受同行爱戴，尊称为"老凤"。他师承吕方魁和郭双全，嗓音洪亮，表演风趣。常骑毛驴带领五六个弟子在山东西北部、河北南部及河南北部等地的农村集市和庙会上卖艺演出，也曾到济南、天津等大城市演出。他的表演语言诙谐，唱腔粗犷，清醇质朴，富于乡土气息，与当地改良木板大鼓并创立**西河大鼓**的著名艺人**马三疯**齐名，故民间有"南有何老凤，北有马三疯"的谣谚流传。何老凤的山东大鼓表演不仅名冠一时，而且影响深远。在他逝世之后很久，还有**河南坠子**、**京韵大鼓**和**梅花大鼓**的部分艺人及其表演曲目吸收借鉴他的唱腔及其唱法的情形。他所表演的节目多属中篇，尤其擅演铁马金戈一类题材内容，代表性节目有《三全镇》、《对花枪》、《太原府》和《金锁镇》等瓦岗寨英雄故事，尤以精于表演《对花枪》而被听众赠以"活罗成"的绰号。

He Liutang

何柳堂 (1872～1933) 中国民间音乐家。名森，字与乡，广东番禺沙湾人。祖父何博众是清末著名琵琶演奏家。何柳堂自幼随祖父学习民族乐器，擅弹琵琶曲，又爱好广东音乐，经常利用业余时间加以钻研。起初介绍和改编一些传统乐曲，1920年开始创作。著名乐曲《赛龙夺锦》是他的代表作。此外尚有《七星伴月》、《垂阳三复》、《醉翁捞月》、《回文锦》、《梯云取月》等作品。他常用音乐描情写景，表现极为生动。其创作手法突破传统，常有新的乐语；在节奏运用方面也比较新颖独到，为前人所未有。在广东小曲的演奏中，他大胆采用跳跃节奏、顿音及唢呐乐器等，对**广东音乐**的发展和创新起了推动作用。

He Luli

何鲁丽 (1934–06～) 中华人民共和国全国人民代表大会常务委员会副委员长。山东菏泽人。1952～1957年在北京医学院医疗系学习。毕业后历任北京市儿童医院住院医师，北京市西城区儿童医院住院医师，北京市第二医院主治医师、儿科主任、副主任医师。1984～1988年任北京市西城区副区长。1988年后任北京市副市长，民革中央副主席、北京市委员会主任委员，全国妇联副主席。第七届、八届全国政协常务委员1996年增选为全国政协第八届副主席。1998年后任第九届、十届全国人大常委会副委员长，民革中央主席（至2007年12月），中央社会主义学院院长。



He Naimin

何乃民 (1902–12–12～1966–08–23) 中国汽车工程界和汽车运输界学者。生于浙江义乌，卒于北京。1921年旅法勤工俭学，攻读汽车专业，1925年毕业于法国里昂中央工业学院。1928年回国后，毕生从事汽车专业研究和教学工作。曾任南京市政府车船管理处主任、全国经济委员会所属全国公路交通委员会专门委员、西北公路运输局兰州汽车厂厂长、金陵大学教授、上海高级机械学校教授。抗日战争前曾赴法、英、德、苏、美等国考察汽车工业和汽车运输。中华人民共和国建立后，历任华东军区军事科学研究室研究员，哈尔滨军事工程学院教授，交通部交通科学研究院工程师和学术委员会副主任；还担任中国机械工程学会汽车学会常务理事。



何乃民是中国汽车运用科学研究工作的开拓者之一，他主持筹建成中国第一座汽车运用研究实验室，在汽车工业发展和汽车运用人才培养等方面提出过不少有创建性的建议。

何乃民是中国汽车工程界的启蒙者之一。所著《汽车学纲要》(1930)是中国最早的汽车工程著作之一；《现代汽车业概况》(1940)、《汽车与公路》(1944～1947)、《汽车机务管理》(1951)是关于汽车运输和汽车技术管理方面的专著。还编订了中国第一本《(英法中)汽车名词》(1948)和《俄汉英汽车词汇》(1959，与宋世仁合编)。

He Qifang

何其芳 (1912–02–05～1977–07–24) 中国散文家、诗人、文艺理论家。原名何永芳，生于四川万县（今重庆万州区）一个封建大家庭，卒于北京。幼时喜读中国古典诗词小说。1929年到上海入中国公学预科学习，阅读了大量新诗。1931年考入北京大学哲学系，1935年毕业。大学期间在《现代》等杂志上发表诗歌和散文。1936年与**卞之琳**、**李广田**的诗歌合集《**汉园集**》出版。其早期诗作主要是以"青春的梦"为主题的抒情诗，体现出西方唯美主义的影响，"成天梦着一些美丽的温柔的东西"(何其芳《刻意集序》)。在艺术形式上则受新月派的"格律说"影响，讲究完整的形式、严格的韵律、谐美的节奏。并从古典文学中汲取养分，注重诗歌的形象和意境。风格细腻、典雅而略带哀怨。但有刻意求工、诗意浅窄的缺陷。散文集《画梦录》于1937年出版，并获天津《大公报》文艺奖金，其文字绚丽缠绵，集合了晚唐五代诗词及外国印象派的艺术之美。其中的《梦后》、《雨前》等都是精致的美文。这一时期他还创作了《王子猷》、《夏夜》等小说和戏剧作品。



大学毕业后，何其芳先后在天津南开中学和山东莱阳乡村师范学校任教。1937年全面抗日战争爆发后回到四川万县，执教于师范学校，继续从事诗歌、散文的创作。1938年，去成都石室中学任教并从事文艺工作。除诗歌散文外，还创作了较多社会内容的杂文。同年8月北上延安，在鲁迅艺术学院任教，又随贺龙部队经晋西北到冀中根据地。1939年7月回延安，后任鲁迅艺术文学院文学系主任。这一时期他的世界观和创作观发生了重大的转变，写作了《还乡杂记》(1943)，"情感粗起来了"(《还乡杂记·代序》)，在文章风格上更加平易近人，而且突破了吟咏个人感情的题材，有了国计民生之感和乡土故人之情。尤其是在1942年参加延安文艺座谈会及整风运动之后，他的诗歌、散文、杂文有了明显的变化。他的诗文风格趋向朴实明朗。诗集《夜歌》(1945年出版，1952年再版时改名为《夜歌和白天的歌》)收录了1938年到1942年的作品。留下了处于历史交替时期知识分子的心声。叙事诗《一个泥水匠的故事》塑造了不屈不挠、英勇牺牲的工农兵形象，对当时延安盛极一时的叙事诗创作产生了影响。《生活是多么广阔》等短诗以充满乐观的情调歌唱了群众，诗歌形式简单朴素，语言流畅跌宕，充分发挥了自由体诗歌的优点。这一时期的散文集《星火集》(1945)记录了成都和延安的社会面貌，同样体现出风格的转变，在保持着他深情抒发、沉思和想象交织的特点的同时，渗入了阳刚之气。

1944年至1947年，何其芳两次赴重庆工作，任《新华日报》社副社长等职，从这时起，他以更多的精力从事文学批评和理论研究工作。自1948年起，在中央马列学院（后改名中共中央高级党校）任教。

1949年后，何其芳主要从事文学研究和评论，并长期参加文艺界的领导工作。

曾任中国文学艺术界联合会委员、中国作家协会书记处书记、中国科学院哲学社会科学部学部委员等职。他主持筹建北京大学文学研究所（后先后改为中国科学院文学研究所、中国社会科学院文学研究所），并先后任副所长、所长、《文学评论》主编等职，直至逝世。20世纪40年代起，何其芳在中国现代文学、古代文学、民间文学、外国文学、诗歌理论研究方面发表过很多重要论文。有《关于现实主义》、《西苑集》、《关于写诗和读诗》、《没有批评就不能前进》、《论〈红楼梦〉》、《诗歌欣赏》、《文学艺术的春天》等著作出版。以马克思主义的立场、方法、观点参与当代文艺批评和论争，整理了文学遗产，对中国马克思主义文学研究和文艺理论事业的发展起了重要的作用。

1982～1984年，人民文学出版社出版了六卷本《何其芳文集》，收录了他的大部分创作和论著。2000年河北人民出版社出版了八卷本《何其芳全集》。

推荐书目

尹在勤. 何其芳评传. 成都: 四川人民出版社, 1980.

易明善. 中国当代文学研究资料丛书·何其芳研究专集. 成都: 四川人民出版社, 1986.

He Qi

何启 （1859-03-21～1914-07-21） 中国近代学者、思想家。字迪之，号沃生。原籍广东南海（今佛山市南海区）。生于香港，卒于香港。早年就读香港中央书院（今皇仁书院），毕业后留学英国，先后获医学学士、法学学士。1882年返香港，初以行医为业，为香港第一位华人执照西医；旋从事律师工作；同年任太平局绅（治安委员）。1886年任香港议政局议员。1890年起，担任香港立法局议员24年。1895年参与孙中山筹划的广州起义，负责起草对外宣言。1900年义和团运动时，草拟《平治章程》，策划联合李鸿章据两广独立，未果。1911年任广东军政府总顾问。发表《中国宜改革新政议论》、《中国改革之进步论》等文，宣扬君主立宪；与学者胡礼垣合作发表多篇主张“新政”的文章，结集为《新政真诠》，提出中国改革维新的一套理论和实施办法。热心教育事业：1887年为纪念亡妻创办雅丽氏医院（今那打素医院）。同时，创办附设的香港西医书院，并亲任教授；后为香港大学的举办人之一，并把西医书院并入香港大学。孙中山在该院学习四年后毕业，深受其政治革新思想的影响。公务之外，何热心投资房地产业，晚年与区德、曹允善合作组建启德地产公司，并投资兴建香港启德机场。1892年获英国CMB勋章，1910年受封英国勋爵。

He Qiutao

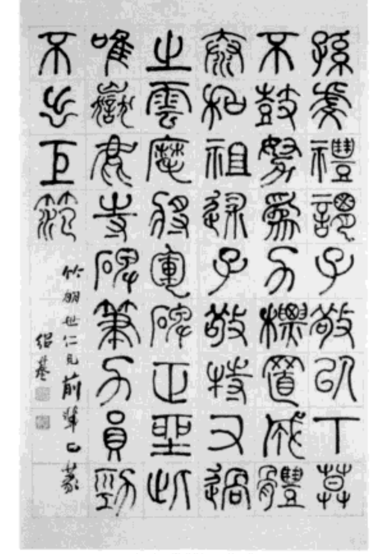
何秋涛 （1824～1862） 中国清代地理学家。福建光泽人。卒于河北保定。字愿船。自少年时代即喜好地理学，能历数府、厅、州、县名及其四境所至。道光二十四年（1844）进士，官刑部主事。咸丰间，擢升员外郎、懋勤殿行走。他长期究心北疆形势，始著《北徼汇编》6卷。后复详订图说，搜集蒙古、新疆、东北及早期中俄关系史料，起汉晋，讫道光，增为80卷，咸丰帝阅后赐名《朔方备乘》，学术价值甚高。又考订俞正燮《俄罗斯事辑》、魏源《海国图志》诸书讹误，辨证徐继畬《瀛环志略》疏失，用力甚勤。其友人张穆故世后，为之校订《蒙古游牧记》并付印。补辑《魏书·地理志》。自著尚有《王会篇笺释》、《一镫精舍甲部稿》等。

He Shao

何劭 （236～302） 中国西晋诗人。字敬祖。陈国阳夏（今河南太康）人。魏末为相国掾，曾为晋武帝司马炎晋国太子中庶子。晋武帝代魏，为散骑常侍。惠帝时，官至尚书左仆射、司徒等职。何氏历世贵显，生活奢靡，然在位不贪权势，因此得保富贵。何劭能诗，与张华为友。以《文选》所录《游仙诗》、《赠张华》及《杂诗》较有名。《诗品》把他的诗列入中品，与陆云、石崇、曹摅同列，而谓何劭为首。后来的论者如清何焯《义门读书记》较看重他的《游仙诗》。何劭有集2卷，今佚。存诗5首、文3篇。

He Shaoji

何绍基 （1799～1873） 中国诗人、书法家。字子贞，号东洲居士，晚号蝯叟，一作猨叟。湖南道州（今道县）人，卒于苏州。道光十五年（1835）举人，次年中进士，授编修。历任文渊阁校理、国史馆提调等职，曾充福建、贵州、广东乡试主考官。咸丰二年（1852）任四川学政。五年，因条陈时务，被斥为“肆意妄言”，降官调职，遂绝意仕进。后主讲济南泺源书院、长沙城南书院十余年。晚年主持苏州、扬州书局，校刊《十三经注疏》，兼浙江孝廉堂讲席。何绍基通经史、律算，旁及金石碑版，尤精小学。一生豪饮健游，多历名山胜地，拓碑访古。他是近代初期宋诗派的重要理论家，提出“人与文一”，主张“先学为人”、明理养气，而后直抒性情，“说自家的话”（《使黔草自序》、《与汪菊士论诗》）。他有过讥刺时政的诗作，但恪守温柔敦厚的诗教，“一切豪诞语、牢骚语、绮艳语、疵贬语，皆所不喜，亦不敢也”（《东洲草堂诗钞自序》），所以诗作大都是登临唱和、书画题跋及抒写个人生活感受。其诗随境触发，不名一体，善用博喻而富于理蕴，时以议论、考订入诗，表现出学人之诗的特色。一些



何绍基篆书墨迹

山水诗则以平实自然的语言白描景物，落笔轻快，意度洒脱，如《山雨》、《望飞云洞》等。诗风出入于苏轼、黄庭坚，被后人称为“晚清诗人学苏最工者”（金天翮《艺林九友歌序》）。其书法成就很高。各体书熔铸古人，自成一家，尤擅草书。

著有《东洲草堂诗钞》、《东洲草堂文钞》及《说文段注驳正》等。

heshouwu

何首乌 fleece flower root 常用补血中药。始载于《日华子本草》。为蓼科植物何首乌（*Polygonum multiflorum*）（见图）的块根。削去两端，洗净，切片，晒干或微火烘干，称生首乌；若以黑豆煮汁拌蒸，晒后变成黑色，称制首乌。制首乌味甘、涩，性微温。



何首乌原植物及药材

归肝、肾经。功能补肝肾、益精血、乌须发，主治肝肾精血亏损所致的头晕耳鸣、心悸失眠、腰膝痠软、须发早白、梦遗滑精或崩漏带下等。现代用于高脂血症、高血压病、冠心病等证属肝肾精血亏损者，亦有相当效果。生首乌味甘、苦，性平。归心、肝、大肠经，补益力弱。功能截疟、润肠通便、解毒，用治体虚久疟、肠燥便秘及痈疽、瘰疬等证。此外，对血燥生风之皮肤瘙痒及疮疹等，配伍相应药物内服或外洗，亦有一定疗效。煎服用量6～12克。大便溏泄和湿痰重者不宜。调剂时忌铁器。

He Shuheng

何叔衡 (1876-05-27～1935-02) 中国共产党创始人之一。字玉衡，号琥璜。湖南宁乡人，卒于福建上杭。清末光绪年间秀才。1918年4月与**毛泽东**、蔡和森等人共同创办了新民学会，任该会执行委员长。次年积极投身**五四运动**。1920年又同毛泽东共同创办俄罗斯研究会和共产主义小组，宣传马克思主义。1921年7月出席中共一大。



之后在长沙建立党的地方组织，开展革命活动，任中共湘区委员会组织委员，创办了湖南自修大学，并任自修大学附属补习学校主事。1924年又任湘江学校校长，为中国共产党培养了大批干部。第一次国共合作以后，曾任国民党湖南省党部筹建处主任和第一、二届执行委员。1927年4月，当选为中国济难会湖南总会执行委员兼财务委员。马日事变后，与谢觉哉等在上海创办聚成印刷公司，开展地下工作。1928年6月，赴莫斯科参加中共六大，并在东方大学学习。1930年回国。1931年秋到中央革命根据地，当选为中华苏维埃共和国临时中央政府执行委员、中央政府工农检查部部长，后又任内务部代理部长和中央政府临时法庭主席，并兼任各级苏维埃干部训练班主任等职。1933年冬被"左"倾分子撤职。1934年10月红军长征后，留在根据地坚持战斗。1935年2月向福建转移时，被敌人包围，突围中在福建上杭水口牺牲。

He Sijing

何思敬 (1896～1968) 中国哲学家、法学家、马克思主义著作翻译家。浙江杭县（今余杭县）人。卒于北京。1916年留学日本，攻读法学和哲学。1927年2月回国，任中山大学教授兼法学院副院长。1932年加入中国共产党。1938年到延安，历任抗日军政



大学教授、延安大学法学院院长、延安新哲学会负责人等职。1945年当选为中国共产党第七次全国代表大会候补代表。中华人民共和国建立后，任第一届中国人民政治协商会议代表，并历任北京大学法律系教授、中国人民大学法律系和哲学系教授兼系主任、马列主义发展史研究所教授。

何思敬早在中山大学任教期间，就研究马克思主义哲学思想。抗日战争期间，他翻译了马克思的《**哥达纲领批判**》和《**哲学的贫困**》，并受毛泽东的委托编译了C.von克劳塞维茨的《战争论》。中华人民共和国建立后，他撰写了介绍《**德意志意识形态**》、《**家庭、私有制和国家的起源**》、《**实践论**》等重要哲学著作的文章，同时继续翻译马克思、恩格斯的《国民经济学批判大纲》、《经济学哲学手稿》等。他在《马克思、恩格斯论教育和生产劳动底结合》和《马克思、恩格斯论共产主义的全面教育》两篇著作中，较全面地介绍了马克思、恩格斯关于教育革命的思想，还较早地介绍马克思关于"科学技术是直接的生产力"的重要思想。晚年他为了对马克思主义哲学的发展进行溯本求源的研究，从原文翻译介绍G.W.F.**黑格尔**的《**逻辑学**》，留下了该书的未定稿。

He Tingying

何挺颖 (1905-05-11～1929-01) **中国工农红军**高级指挥员。生于陕西南郑何家湾，卒于江西。1924年毕业于汉中联立中学。1925年在上海大学社会系学习时，参加工人运动，加入中国共产党。次年被派赴国民革命军第8军任团政治指导员，参加**北伐战争**。1927年6月到武昌国民革命军第二方面军总指挥部警卫团任干部连排长、连党代表，9月参加**湘赣边界秋收起义**。三湾改编后任工农革命军第1师1团3营党代表，率部随**毛泽东**到井冈山，参加创建井冈山革命根据地。后任团党代表、师党委书记，协助毛泽东加强政治工作建设，纯洁巩固部队。曾指挥部队攻占遂川、宁冈等县城，发动群众打土豪、分田地，成立工农兵政府。1928年4月和张子清率部在酃县



（今炎陵）阻击国民党军，接应**朱德**、**陈毅**领导的湘南起义部队向井冈山转移。中国工农红军第4军成立后，任第11师党代表兼31团党代表、中共湘赣边界特委委员。8月和团长**朱云卿**指挥黄洋界保卫战，组织动员群众配合红军作战，保卫井冈山革命根据地。同年冬调任第28团党代表。1929年1月28日在向赣南进军的大庾战斗中身负重伤，后在行军中遭敌袭击时牺牲。

He Xiangning

何香凝 (1878-06-27～1972-09-01) 中华民国时期民主革命家，画家，**廖仲恺**夫人。原名谏。祖籍广东南海。生于香港，卒于北京。1902年赴日留学，次年结识**孙中山**。1905年加入同盟会。1911年2月回国。二次革命失败后再次赴日，加入**中华革命党**，参加讨袁、护法运动。自1922年起，积极支持孙中山改组国民党。1924年



被选为国民党中央妇女部长，兼管广东妇运工作。1925年廖仲恺遭暗杀后，积极维护孙中山联俄、容共、扶助农工政策。1926年1月，当选为国民党二届中央执行委员。北伐期间，先后在南昌、汉口从事妇女运动和劳军救护工作。四一二政变后，拒不参加蒋介石、宋美龄婚礼，避居英、法多年，直至九一八事变后，才回国参加抗日救亡运动。抗日战争时期，长期流亡于香港、韶关、桂林等地，积极维护团结抗日大局，反对分裂投降。1946年在广州成立国民党民主促进会。1948年1月组成国民党革命委员会。5月公开声明接受中共领导。次年4月，抵北平参加新政协筹备工作。中华人民共和国建立后，历任中央人民政府委员、全国政协副主席、中国美术家协会主席、全国人大副委员长等职。工旧体诗，擅国画，尤长于画狮、虎、松、梅，出版有《何香凝诗画集》。

He Xiu

何休 (129～182) 中国东汉时期今文经学家。字邵公，任城樊（今山东兖州西南）人。何休为人质朴多智，精研六经。诏拜郎中，因不合于自己的志愿，以病辞去。太傅陈蕃召请他参与政事。党锢事起，陈蕃被杀害，何休也遭禁锢。他闭门用功十余年正汉朝政事600多条，"妙得公羊本意"。党禁解除，被召为司徒，拜议郎，再迁谏议大夫。何休长于天文历算，与老师羊弼，根据公羊学博士李育的学说，作《公羊墨守》14卷、《左氏膏肓》10卷、《穀梁废疾》3卷，

驳难《左传》和《穀梁传》。何休的著作大都散佚，只有《春秋公羊传解诂》至今保存。其中阐发公羊家的"春秋三世"说，提出"衰乱世"、"升平世"、"太平世"的历史进化思想。被后世公羊学者奉为经典。

He Xun

何逊 (?～581?) 中国南朝梁诗人。字仲言。东海郯（今属山东）人。卒于江州。据云8岁能诗，20岁左右举秀才。为范云所赏识，沈约亦颇称赏其诗。仕途颇不得志。梁天监中，曾为建安王萧伟记室随赴江州，后回建康，任尚书水部郎，晚年又入安成王萧秀幕，再赴江州，卒于其地。以写离情别绪及景物之作见长，往往寓目即书，很少用典，善于融情于景。如历来被称道的"夜雨滴空阶，晓灯暗离室"（《临行与故游夜别》）；"露湿寒塘草，月映清淮流"（《与胡兴安夜别》），看似信手拈来，却情真意切，给人深刻印象。又如"薄云岩际宿，初月波中上"（《入西塞示南府同僚》），"游鱼乱水叶，轻燕逐风花"（《赠王左丞》）等句，善于用流畅的语言刻画景物，都曾为杜甫所化用。他还有些写景诗如《下方山》、《还渡五洲》、《日夕出富阳浦口和朗公》、《慈姥矶》等，亦多传诵佳句。这些诗大抵意境近于谢朓，但较沈约、谢朓之作更近律体，而笔力亦稍平弱。还有少量骈文传世，其中《为衡山侯与妇书》，较有辞藻，但无甚特色。《何逊集》据《梁书》本传谓同时人王僧孺所编，凡8卷。原本久佚。据宋黄伯思《东观余论》载，有五代后晋天福（936～943）本，凡2卷，有诗无文。今存诸本以明正德张纮刊本为最早。今有中华书局排印本。今人李伯齐有注本，齐鲁书社出版。

He Yan

何晏 (?～249) 中国三国曹魏哲学家、作家。字平叔，南阳宛（今河南南阳）人，汉末大将军何进之孙。何进被杀后，其母尹氏被曹操纳为夫人，晏亦被收养。及长，娶曹操女金乡公主为妻。正始初，曹爽执政，何晏被重用，擢为散骑侍郎，迁侍中、吏部尚书。正始十年（249），司马懿发动政变，何晏也作为曹爽党羽之一被杀。何晏少时即以才秀知名，好老、庄，是魏晋玄学家代表人物之一，与王弼合称"王何"。他的作品主要是文和赋，文多是哲学、政治论文，如《无名论》、《无为论》、《韩白论》、《冀州论》等。赋今仅存一篇《景福殿赋》。魏明帝曹叡在许昌建成景福殿，何晏受命而作。赋分三部分，先述兴建缘起，中间写宫殿规模、结构、环境、装饰，并从政治、人事相结合的角度，解释其象征性含义，末尾则按照劝百讽一的传统，说了一些正面劝诫。此赋与东汉王延寿所撰《鲁灵光殿赋》同为描写宫殿辞赋名作。何晏亦能诗，刘勰评之为"浮浅"（《文心雕龙·明诗》），今仅存3首，已难窥其全貌。著作有《论语集解》10卷，《道德论》2卷，本集11卷。《论语集解》是《论语》研究的重要著作，南朝梁代皇侃、北宋邢昺、清代刘宝楠等都曾为之作疏。《道德论》及本集已佚，清代严可均辑其佚文入《全上古三代秦汉三国六朝文》，逯钦立《先秦汉魏晋南北朝诗》辑其诗3首。

He Yingqin

何应钦 (1890-04-02～1987-09-21) 中国国民党军队高级将领、国防部部长。贵州兴义人。卒于台北。字敬之。1910年赴日学习军事。同年加入同盟会。辛亥革命爆



发后，回国任职于沪军都督府。1913年再赴日本，入陆军士官学校。1916年回国任黔军团长等职。1924年，应蒋介石电召，任黄埔军校总教官兼教导第一团团长。1927年参与四一二政变，任北伐军总司令部总参谋长、军政部长等职。九一八事变后，任军事委员会北平（今北京）分会代理委员长，指挥长城抗战。失败后与侵华日军签订《塘沽协定》。1935年又与日本华北驻屯军司令官梅津美治郎达成《何梅协定》。1936年西安事变发生后，力主讨伐张、杨。抗日战争期间，任军事委员会参谋总长、同盟国中国战区陆军总司令，指导台儿庄、徐州、武汉等会战，组织指挥中国远征军赴缅甸和中国西南作战。日本投降后，代表蒋介石赴南京受降。1948年任国防部部长、行政院院长，推行蒋介石的内战政策。1949年8月退守台湾，任"总统府战略顾问委员会"主任等职。

He Yong

何勇 (1940-10～) 中国共产党中央书记处书记，中央纪律检查委员会副书记。河北迁西人。1958年12月加入中国共产党。1967年9月参加工作。1960～1967年在天津大学精密仪器工程系精密仪器与机械专业学习。1967～1968年留校待分配。1968～1970年担任国营二三八厂计量室技术员。1970～1975年任国营二三八厂厂部生产秘书。1975～1978年任国营二三八厂政治处主任、厂党委常委。1978～1983年任国营二三八厂党委副书记、厂长。1983～1985年任湖北省国防科学技术工业办公室副主任。1985～1986年任兵器工业部干部司司长。1986～1987年任中共中央组织部副



部长兼党政外事干部局局长。1987～1992年任监察部副部长、党组成员。1992～1997年任中共中央纪委常委，监察部副部长。1997～1998年任中共中央纪委副书记，监察部副部长。1998～2002年任中共中央纪委副书记，监察部部长。2002～2003年任中共中央书记处书记，中央纪委副书记，监察部部长。2003年任中共中央书记处书记，中央纪委副书记。是中共十五届、十六届、十七届中央委员、十六届、十七届中央书记处书记。十四大当选为中央纪委委员、常委，十五大、十六大、十七大当选为中央纪委委员、常委、副书记。

He Yujie

何育杰 (1882～1939-01-19) 中国较早的物理学工作者之一。字吟苢。浙江慈谿人。卒于重庆。1900年曾应科举入第，1901年入京师大学堂师范馆学习，1903年被派往英国留学。



在曼彻斯特大学攻读物理学，1907年获学士学位，1909年回国。历任京师大学堂预科和师范馆教习、格致科教习（1909～1911），北京大学理科物理门教授（1912～1919）、物理系教授（1919～1927），曾讲授普通物理、数学物理、热力学、气体动力论等课程，编写了普通物理学中文讲义；还兼任北京师范大学物理讲师。1927～1931年任东北大学物理系主任，讲授相对论和量子力学等课程，译著有《自然之机构》（1936年上海商务印书馆版）、《物质与量子》（1936年上海商务印书馆版）二书。曾任《物理学报》编委（1935～1938）、中国物理学会物理名词审查委员会委员。1937年任交通部参事。

何育杰在开拓中国物理学、培养人才方面作出了贡献，1940年中国科学社曾设立"何育杰物理学纪念奖金"。

He Yuqi

何毓琦 Ho Yu-Chi (1934-03-01～) 美国自动控制专家。美国国家工程科学院院士。中国科学院外籍院士和中国工程院外籍院士。生于中国上海。1953年和1955年



在麻省理工学院电气工程系分别获学士和硕士学位。1961年在哈佛大学获应用数学博士学位。1961年后任教哈佛大学应用科学系，历任助理教授、副教授、教授。1969年任戈登·麦凯教授。1983年起任哈佛大学决策科学博士方向的主席。在最优控制和滤波、**微分对策**、信息结构和组队论、激励控制理论、**离散事件动态系统**特别是摄动分析方法等方面，作出原创性或领先性的工作。著作有《应用最优控制》(与布赖森合著，1969,1975)，《大规模系统的方向》(与密特共同主编，1976)，《离散事件动态系统的摄动分析》(与曹希仁合著，1991)，《离散事件动态系统——现代世界复杂性和性能品质的分析》(主编，1992)。拥有专利4项。发表学术论文100多篇。任美国电气和电子工程师协会 (IEEE) 会士 (Fellow)，中国科学院自动化所名誉教授，中国清华大学讲席教授等。

He Yuan

何园 Heyuan Garden 中国扬州名园。又称寄啸山庄。在江苏省扬州市城东南。原是清乾隆时双槐园旧址，同治年间道台何芷舠改建，从陶渊明“倚南窗以寄傲”、“登东皋以舒啸”取意，名寄啸山庄，光绪九年 (1883) 购得吴氏片石山房旧址，扩入园林。1988年定为全国重点文物保护单位。

何园面积12 360平方米。分东、西两部分，用两层串楼和复廊与住宅相连。西部为主园，地阔景深。正中设水池，池边叠石，四周楼阁环绕。池东建一座四面环水的方亭（水心戏台），亭周筑廊。何园虽构筑于平地，但通过嶙峋的山石，盘山的磴阶，置建筑群于山麓陂泽，仍使人仿佛置身于山环水抱和山、水、奇石相映成趣的幽雅境界，故取名“山庄”。山庄分三部分，东部以船厅为主景，厅的四周，以瓦石铺装，纹似水波粼粼。中部凿有鱼池，楼阁环绕，西南主楼支出两翼，称“蝴蝶厅”；池北架有石梁与水心亭相通，是游人留连处。水心亭枕流环楼，兼作戏台。水面和建筑的回音，大大增加了演出的音响效果。四周回楼廊可作观众席，这是园林艺术的佳例。西南部池中拔起湖石山一座，峰峦陡峭，同中部开豁空间恰成对比。



何园小方壶

He Yun

何云 (1904～1942–05–28) 中国新闻工作者。原名朱士乔。浙江上虞人。卒于山西。1929年在日本早稻田大学学经济，后转入铁道学校学习。1931年九一八事变后，回国参加抗日救亡活动。曾编辑中文版《中国论坛》杂志。1932年加入中国共产党。1933年遭国民党当局逮捕，抗日战争爆发后获释。出狱后任南京《金陵日报》编辑。不久调至汉口，参与《**新华日报**》筹建工作，并任国际版编辑。1938年11月，被派往晋东南创办《新华日报》华北版，任社长、总编辑，兼任**新华通讯社**华北总分社社长、中国青年新闻记者学会北方办事处主任、晋冀鲁豫边区临时参议会参议员。后又创办《新华日报》华北版的东线、西线、南线、北线等版，坚持在敌后反“扫荡”战斗中出版发行。在山西辽县（今左权县）与日本侵略军作战中牺牲。



He Zehui

何泽慧 (1914–03–05～) 中国物理学家。生于山西灵石。1936年清华大学物理系毕业，1936～1940年在德国柏林高等工业学校就读研究生，获工学博士学位。随后在德国海德堡皇家学院核物理研究所和法国法兰西学院原子核化学实验室从事核物理研究。1946年与**钱三强**结婚。1948年回国，任职于北平研究院原子学研究所。1949年起，先后任中国科学院近代物理研究所、原子能研究所和高能物理研究所研究员，曾任后两个研究所副所长。1980年当选为中国科学院学部委员（院士）。



何泽慧长期从事原子核物理研究，在W.博特的指导下，1945年在德国发现正负电子的弹性碰撞现象，1946年在法国与钱三强等合作发现核裂变的三分裂和四分裂现象。回国后，主持研究国产原子核乳胶，为开拓中国原子能科学事业并配合核武器研制作出贡献。她还积极推动中国**宇宙线物理**和高能天体物理的研究。

He Zenglu

何增禄 (1898–08–13～1979–05–12) 中国物理学家、教育家。生于浙江诸暨，卒于北京。1922年毕业于南京高等师范，后任教于南开大学、东南大学和清华大学。1930～1933年赴美国加州理工学院深造。回国后，先后任浙江大学物理系教授（1933～1935，1936～1955），山东大学物理系教授 (1935～1936)，清华大学工程物理系教授 (1955～1979)。其间，1958年3月至1959年3月在苏联杜布纳联合核子研究所任研究员。



何增禄赴美深造期间，以高超实验技术成功制造了四喷嘴和七喷嘴高真空扩散泵，在国际高真空技术界被称之为“何氏泵”；他提出的“抽速系数”概念被称为“何氏系数”。1952年，创办了浙江大学光学仪器系；1955年又创办了清华大学工程物理

系高真空技术专业，培养了大批物理、光学和真空技术人才。

He Zhenliang

何振梁 (1929–12–29～) 中国体育领导人。国际奥林匹克委员会执委。浙江上虞人。生于江苏无锡。1950年上海震旦大学理工学院电机系毕业。喜好乒乓球、网球、游泳、篮球、足球等多项运动。曾在共青团中央国际联络部工作。1955年调入国家体委，历任国际联络司处长、司长，国家体委副主任，中华全国体育总会副秘书长、副主席、顾问，中国奥林匹克委员会执委、副主席、主席、名誉主席，中国赛艇协会主席，中国田径协会主席等职。1981年当选为国际奥委会委员，1983年任各国体育组织国际总会副主席，1985年任国际奥委会执委和国际奥林匹克协会副主席，1989～1993年当选为国际奥委会副主席，1994、2002年连续当选为国际奥委会执委，并任国际奥委会文化委员会主席和奥林匹克教育委员会主席。1987、1993年当选为全国政协第七、八届委员，并任全国政协第八届常委。多次作为中国体育代表团主要领导人之一参加夏季和冬季奥林匹克运动会。他精通法语和英语。曾为毛泽东和周恩来作翻译，并以自己卓越的外事活动能力和儒雅风度为发展国际体育交往、恢复中国在国际奥委会中的合法席位以及对中国奥运事业作出独特贡献，赢得中国人民和国际体育界的赞誉。两次被联邦德国《国际体育通讯》评选为世界最有影响的体育领导人之一。曾获亚洲举重联合会卓越贡献金质奖章、西班牙大十字勋章、摩纳哥圣查尔斯十字勋章、亚洲奥林匹克理事会功勋章等。国家体委授予体育运动荣誉奖章、新中国体育开拓者荣誉章和体育工作荣誉奖章。获2001年度中国电视体育奖终身成就奖。



He Zhen

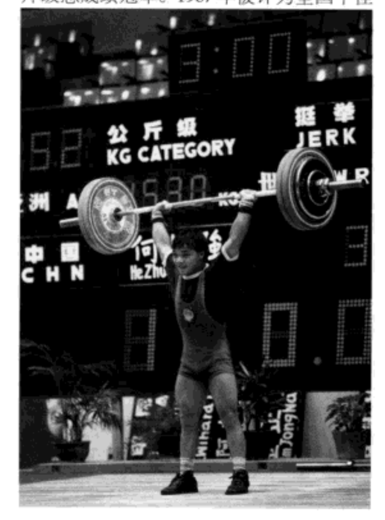
何震 (1535～1604) 中国明代篆刻家。字主臣，一字长卿，号雪渔。江西婺源（明属徽州）人。久寓南京。一生致力于篆刻，与文彭交往密切，互相探讨印学，主张篆刻要依六书为准则，力矫元、明以来印章篆法的流弊。他和文彭同为开创明、清派篆刻的奠基人，并称为“文何”。著有《续学古编》。何震篆刻，初期受文彭影响较大，后以秦、汉玺印取法，遂成自己面貌，但还未得汉印的神髓。他有许多受汉印影响的印章，仍带有明人圆厚的风格。他仿汉印满白文，刀痕显露，不加修饰，能得汉印苍浑厚朴之趣。何震镌刻边款用单刀直入法，轻重自然，字法敧斜错落，在当时是一创举，为后来镌刻边款开拓了新径。其篆刻对后代影响很大，追随者很多，形成徽派。



何震印作

He Zhuoqiang

何灼强 (1967～) 中国举重运动员。国际级运动健将。广东南海人。1984年入广东省举重队。1986年在韩国汉城（今首尔）举行的第10届亚洲运动会举重比赛中获52公斤级总成绩冠军，同年获第12届世界青年举重锦标赛52公斤级抓举、挺举和总成绩三项冠军，并以抓举116公斤打破世界纪录。1987年获第61届世界举重锦标赛52公斤级挺举冠军、抓举和总成绩亚军，并以挺举153公斤打破世界纪录。同年获第19届亚洲举重锦标赛52公斤级抓举、挺举和总成绩三项冠军，并以116.5公斤打破抓举世界纪录，在第6届全国运动会举重52公斤级比赛中以抓举117.5公斤打破世界纪录。1988年在第20届亚洲举重锦标赛52公斤级比赛中，以119、119.5公斤两破抓举世界纪录，又以267.5公斤打破总成绩世界纪录。同年在韩国汉城（今首尔）举行的第24届奥林匹克运动会举重比赛中获52公斤级季军。1989年获第62届世界举重锦标赛52公斤级抓举冠军，挺举和总成绩季军。1990年获第11届亚洲运动会举重比赛52公斤级总成绩冠军。1987年被评为全国十佳运动员之一。6次获体育运动荣誉奖章。曾获全国五一劳动奖章。1989年被评为新中国成立40年来杰出运动员。



He Ziquan

何兹全 (1911–09–07～) 中国历史学家。山东菏泽人。1935年北京大学史学系毕业后，去日本留学，翌年因病回国。1939～1940年在中央大学历史系研究魏晋南北朝史，并在该系讲授中国通史课。1941～1944年任国民党中央训练委员会编审。1944年秋任中央研究院历史语言研究所助理研究员。1947年赴美国，在纽约哥伦比亚大学读书，将范文澜著《中国通史简编》翻译为英文。1950年回国，在北京师范大学任教，先后任副教授、教授，兼任魏晋南北朝研究室主任。



何兹全主要研究兵制史和寺院经济史。是国内最早提倡魏晋封建说的学者之一。曾发表《魏晋时期庄园制的刍形》、《三国时期国家的三种领民》、《中古时期大族寺院领户研究》等论文，论述了魏晋南北朝封建依附关系的出现和盛行。又在《关于中国古代社会的几个问题》、《汉魏之际社会经济的变化》等论文中比较系统地阐发了魏晋封建说的主张。此外，他的《中国中古时期佛教寺院》(1934) 一文，在学术界颇有影响。20世纪80年代，又发表《佛教经律中关于寺院财产的规定》和《佛教经律中关于僧尼私有财产的规定》，把寺院经济的研究引向深入。在兵制史研究方面亦有创见，对世兵制、魏晋中军、孙吴兵制、十六国兵制和府兵制前的北朝兵制诸问题进行了深入探讨。《中国古代社会》一书，是他多年研究古代社会及古代向中世纪演变的重要成果。

何兹全继承了中国史学重材料、重考证的传统，又受西方史学思想包括马克思主义史学思想的影响，重视从宏观、微观看问题，又从发展上看问题、全面看问题，形成宏观与微观并重、理论与材料并重的风格。对于著述、立论，何兹全重视创始性和突破性。代表作有《中国古代社会》和《中国文化六讲》。

He Zuolin

何作霖 (1900–05–05～1967–11–17) 中国地质学家。字雨民。生于河北蠡县，卒于北京。1926年毕业于北京大学地质系，



1940年获奥地利因斯布鲁克大学岩石学博士学位。曾任教于河北农业大学，并任中央研究院地质研究所研究员。历任北京师范大学、北京大学、山东大学教授，中国科学院地质研究所研究员、矿物研究室主任，1955年当选中国科学院学部委员（院士）。何作霖是中国近代矿物学和岩石学的奠基人之一。30年代初，他首先把费德罗夫旋转台法引入中国，并写出了中国第一部《光性矿物学》的高等学校教材。在岩石组构学方面发现过几种新的组构类型。是世界上最早开展X射线岩组学的研究者之一。发明过一种X射线岩组相机。1935年研究白云鄂博的铁矿标本，发现两种稀土矿物。50年代，任中苏两国白云鄂博联合考察队中方队长，组织和领导对这个世界上最大的稀土矿床的研究工作。主要著作还有《光性矿物学》(1935)、《岩石制片术》(1954)、《结晶体构造学》(1955)、《赤平极射投影在地质学上的应用》(1959，1965) 和《透明矿物薄片鉴定指南》(1970) 等。

He Zuoxiu

何祚庥 （1927-08-24～　）中国理论物理学家、科学哲学家和科学社会学家。生于上海，原籍安徽望江。1951年毕业于清华大学物理系，后任职于中共中央宣传部理论教育处、科学处。1956年起，历任中国科学院原子能研究所四室助理研究员，高能物理研究所助理研究员和研究员、理论物理研究所研究员、副所长。1980年当选中国科学院学部委员（院士）。



何祚庥早年从事粒子物理研究。1958～1960年，在**朱洪元**指导下研究了V–A普适费米弱相互作用，μ-粒子在原子核上俘获及辐射俘获现象，发现了有关的选择法则。同时，还和朱洪元、**冼鼎昌**等人共同以双重色散关系理论对π–π介子散射现象导出一个积分方程。1959～1960年，在苏联杜布纳联合核子研究所从事研究工作。1961～1965年，参加原子弹和氢弹的理论研究。1965～1966年，和朱洪元、**胡宁**、**戴元本**等39人合作研究层子模型，并因此获国家自然科学奖二等奖。1970～1980年，与其他作者共同构造复合粒子**量子场论**新体系，并致力于将其应用到原子、原子核、强子等复合粒子体系。1980年后，又转入研究宇宙论中**暗物质**、中微子质量等问题。

在哲学、社会科学方面，何祚庥于1956年曾用数学方法分析马克思主义的再生产理论。1961～1964年又致力于研究科学方法论，尤其以《论自然科学研究中实践标准》一文影响广泛。20世纪70年代，从科学哲学角度整理并研究中国古代元气学说，并在它和量子场论之间最早构筑起古今思想相互连贯的桥梁。其后，就粒子可分性、宇宙无限性等哲学问题，尤其是**量子力学**中哲学问题发表了诸多研究文章。著有《从元气学说到粒子物理》、《量子复合场论的哲学思考》等。

Hebukesai'er Menggu Zizhixian

和布克赛尔蒙古自治县 Hoboksar Mongol Autonomous County　中国新疆维吾尔自治区**塔城地区**辖县。位于准噶尔盆地西北部。面积28 784平方千米。人口5万 (2005)，有蒙古、汉、哈萨克等民族，其中蒙古族占34%。县人民政府驻和布克赛尔镇。自清乾隆年间起为乌纳恩苏珠克特旧土尔扈特北部洛盟和历代和硕布延图亲王的牙帐驻地，1954年设和布克赛尔蒙古自治县。地势北高南低，依次为山地、丘陵、平原、谷地、荒漠。属大陆性温带干旱气候，年平均气温北部谷地3.1℃，南部平原7.3℃。无霜期北部谷地129天，南部平原151天。平均年降水量北部谷地144毫米，南部平原92.6毫米。主要河流有和布克河和白杨河。地下水总储量约2.02亿立方米。矿藏以煤、盐、石油、石灰岩、膨润土、石英砂为主。主要野生动物有黄羊、盘羊、野山羊、野猪、雪鸡、野兔等。中药材有贝母、甘草、发菜、黄芪、锁阳等。工业以原盐、煤炭、电力、水泥、化工、膨润土、黄金开采等为主。农业以种植春小麦、玉米、油料作物为主，尤以马铃薯、向日葵、豌豆闻名。古迹有王爷府旧址、古城遗址、古墓、石棺、岩画等。旅游景点有松树沟林区。

hedi

和籴　原指官府出资向百姓公平购买粮食。始见于北魏孝明帝“收内郡兵费与民和籴，积为边备”。唐中期以后，逐渐成为官府强加于百姓的抑配征购。

唐建国初，即行和籴，并陆续设置“和籴使”、“和籴副使”等专职官员管理和籴事务。中唐以后，和籴往往通过各府县按散户配人的方法强制进行。不仅没有公正的价格，而且在付值时多以“杂色匹缎”充数，使民户又受到一层剥削。和籴之粮还强令民户运到指定州县。从开元年间(713～741) 起，唐政府多次下令，力图消除和籴中的积弊，但成效不大。

宋代和籴比唐代更加广泛。官府和籴的籴本，包括铜钱、铁钱、银、盐、茶、香药直到纸币、官告、**度牒**等。和籴有博籴、便籴、对籴、结籴、俵籴、寄籴等几十种名目，实际上大致可分置场和籴与抑配征购两类。置场和籴是官府在指定地点招徕富豪、商人出售粮草。由于富豪、商人和官吏通同作弊，操纵粮草价格，出售劣质粮草，官府往往亏损籴本。宋廷为扭转籴本亏损的局面，加之某些时期的财政危机，遂愈来愈多地实行抑配征购，按人户的户等、家业钱额、税钱额、税粮额、顷亩额强制摊派和籴，又采用支移、折变、加耗、大斗、大斛等名目，额外加税。北宋时，河东路13个府、州、军两税额为三十九万余石，和籴额竟达八十二万余石，而籴本不断减克，似有实无。**宋高宗赵构**时，四川税粮一石，承担和籴一石，谓之对籴。**宋孝宗赵昚**时，曾令两浙、江东路，有田一万亩，要承担和籴两千五百石。南宋后期，民间和籴负担尤重，常熟县（今属江苏省常熟市）秋税为七万余石，而和籴额却多至三十万石，少亦不下十四五万石。官府以纸币、官告、度牒之类作籴本，所值无几，又因胥吏、揽户等层层贪污勒索，地主转嫁和籴负担，给农民造成极大的骚扰和痛苦。

辽于沿边诸州广设和籴仓，所储达二三十万石。金代和籴亦采用抑配的方法，甚至不给价。宣宗南迁后，和籴更重，百姓弃业流亡者极多。元代和籴包括粮草，其值以钱钞或盐引支付。每岁收粮数十万石，以供应上都、和林，并作备荒之用。和籴草料主要在大都（今北京）周围进行，盐两斤折草一束，岁收草达八百万束。明清两代常平仓中的谷物有一部分即从民间籴入，官吏克扣、给价不足等弊端仍然存在。

推荐书目

朱家源，王曾瑜．宋朝的和籴粮草．文史，1985，第24辑．

张泽咸．唐五代赋役史草．北京：中华书局，1986.

斯波義信．宋代市糴制度の沿革．//青山博士古稀記念宋代史論叢刊行會．青山博士古稀紀念宋代史論叢．東京：日本省心書房，1974.

hefa

和法　harmonizing method　中医临床运用寒凉、温热、辛散、补益等不同功效的药物配合使用，以达到疏通表里、和解寒热、调理脏腑等作用的治法。属治疗**八法**之一。适应范围很广，如外感少阳证、肠胃不和、肝脾不和以及疟疾等病证，证见寒热往来、

胸胁胀满、胁肋疼痛，默默不欲饮食、恶心、呕吐、心下痞满、肠鸣腹泻、腹痛、月经不调等。根据不同的病证，和法的具体运用也不同，常用的治法有**和解少阳**、调和肝脾、和解肠胃等。

调和肝脾是用疏肝、健脾的药物治疗肝脾不和的治法，适用于肝气犯脾及肝郁脾虚之证，证见胸胁胀满、胁肋疼痛、腹痛腹胀、肠鸣腹泻、神疲食少、妇女月经不调、乳房作胀、脉弦等。常用**柴胡**、枳实、芍药、**当归**、陈皮、白术等药。临床上根据不同的证候选用不同的方剂。如证见脘腹疼痛、泄泻或痢疾后重者，用四逆散透解郁热、疏肝理脾；证见两胁作痛、头痛、目眩、神疲食少或月经不调、乳房作胀、脉弦而虚者，用逍遥散疏肝解郁、健脾养血；证见肠鸣腹痛、大便泄泻且泻必腹痛、舌苔薄白、脉弦缓者，用痛泻要方疏肝补脾。

和解肠胃是用温中、清热药物治疗肠胃不和的治法，适用于邪犯肠胃、寒热挟杂之证，证见脘腹痞满、恶心呕吐、肠鸣腹泻或腹痛、舌苔薄黄而腻、脉弦数。常用**半夏**、**黄芩**、**黄连**、**干姜**、党参、**甘草**等药，辛开苦降，寒热并用，调整胃肠功能。代表方如半夏泻心汤。

运用和法临床上应注意：①病邪在表、未入少阳，或邪已入里，或劳倦内伤、饮食失调、气血虚、脏腑虚极之寒热等不宜用和解少阳法。②脾胃虚弱所致的脘腹痞满，恶心呕吐，腹泻等不宜用调和肠胃法。

Hefengtang Wenji

《和风堂文集》 *Anthology of Hefeng Hall*

中国道教论著。柳存仁著。1991年上海古籍出版社出版。书中收录有关道教史研究的论文20余篇，如：《许逊与兰公》、《张君房与宋代道书》、《明儒与道教》、《王阳明与道教》、《一千八百年来的道教》、《五代到南宋时的道教斋醮》、《张伯端与悟真篇》、《阅道藏记凡例》、《想尔注与道教》、《陶真人内丹赋》，以及《道藏刻本之四个日期》、《题免得龛藏汉天师世系赞卷》等，所论多涉及天师道的研究、《道藏》研究，宋代道教、明代道教与儒学的关系等，颇具影响力。

hefu

和服 kimono 日本传统民族服装。日文称着物。日本古代曾长期使用附袖贯头衣，称小袖，结合南方"身顷"、北方"筒袖"创制，袖裉下有"身八口"(通风口)。公元3世纪，中国袍传入日本并产生影响，"小袖"不断吸收吴服（中国三国时期吴国与五代十国时期吴国服装）、唐衣（中国唐代服装）和中国明代服装特点，在室町时期（1338～1573）发展成摆长过膝、袖口宽大的"长丈小袖"，确定了和服的基本形式。



身着和服的日本年轻女子

和服分男装、女装、儿童装及单衣、夹衣，有"表着"(外袍)、"下着"(内袍)等种类。和服长度一般齐踝，交领，右大襟，宽袖，留身八口，上下无扣无襻，系腰带，衣上印有家族徽记。男式和服采用黑、褐、灰、深蓝等色布料，或用细格、圆点、鸟眼图案的布料。女式和服通常采用色彩艳丽的丝绸面料，有精细的刺绣、绘画及附加饰物。女式和服腰带（奥比）质地为织花或绣花的绸缎，长约3～5米，宽约25～40厘米，通常单条织造而不加裁剪，用时裹于腰胸之间，在背后打结，结眼考究，有200多种打法。腰带后中部有一小垫衬，用以撑住腰带的褶饰。在各种社交活动中，和服一直深受日本人民喜爱。

hege

和歌 waka 日本古典文学中最重要的一种诗歌形式。又称"歌"、"倭歌"。奈良时代（710～793）以前，一般只称为"歌"，《**万叶集**》的题跋中始见"和歌"、"倭歌"之词，但这里的"和"是答歌的意思。从平安时代（794～1191）起，"和歌"才作为与"汉诗"相对的名称使用，有了日本诗歌的含义。

和歌在形式上有一定的格律，但不讲究押韵。它是以五音句和七音句交叉组合成的诗，主要歌体有长歌（5、7、5、7……5、7、7）、短歌（5、7、5、7、7）、旋头歌（5、7、7、5、7、7）、片歌（5、7、7）和佛足石歌（5、7、5、7、7、7）等。

和歌起源于日本的古代歌谣。在8世纪初成书的《**古事记**》(712) 和《日本书纪》(720) 中，分别收录了约110首和130首口头流传下来的古歌谣，通称记纪歌谣。从这些歌谣中可以看出长歌、短歌、片歌和旋头歌的雏形，但五、七音的节律尚未完全固定下来，有不少四音句和六音句以及少数的三音、八音句。和歌的各种歌体是在《万叶集》中确立并完善起来的。长歌在万叶前期（710年以前）的代表歌人**柿本人麻吕**手中成熟并达到辉煌的顶点，万叶后期（710～759）开始衰落。短歌体出现最早，在记纪歌谣里这种形式的歌数量最多。在《万叶集》中，它曾经作为附在长歌后面的反歌，起着概括或补充长歌内容的作用，但逐渐脱离长歌，在万叶后期已压倒其他歌体，成为和歌的代表形式。旋头歌实际上是由两首片歌组成，可能起源于民谣的唱和形式，也是在万叶前期为创作的高峰期，万叶后期开始衰退。《万叶集》60余首旋头歌中，有35首出自《柿本人麻吕歌集》。片歌主要见于记纪歌谣，佛足石歌因奈良药师寺的赞佛足石歌碑的歌体而得名，《万叶集》中仅存1首。平安时代（794～1191）以后，长歌等歌体逐渐衰亡，和歌遂成为短歌的同义词，又称"三十一字(音)"诗。近代之后，为了表示与古典和歌的区别，也因和歌的主要形式是短歌，所以又被直接称为"短歌"。

以短歌为主要形式的和歌是日本古典文学的一个重要组成部分，是日本韵文学的代表，有着丰富的文学遗产。自905年奉醍醐天皇之命编纂的《**古今和歌集**》问世起，在500余年里先后有21部敕撰和歌集诞生，集中体现了从平安到镰仓室町这两大时代即中古和中世文学中和歌的发展与成就。此外，还出现了大量的个人歌集。在这些歌集中，《古今和歌集》、《新古今和歌集》(镰仓初期1205年）及最早的《万叶集》是体现着不同时代特点的典型作品，其风格被分别称作"万叶调"、"古今调"和"新古今调"，对后世文学有着深远的影响。《万叶集》反映了7～8世纪在高度发达的中国诗歌影响下和歌从古朴的歌谣迅速向定型诗发展的过程，各种歌体并存，修辞上多采用传统的枕词和序词以及受汉诗影响而产生的对句，声调以古朴的五七调为主，歌风质朴、豪放，具有男性美，主要歌人有额田王、柿本人麻吕、山上忆良、大伴家持等。《古今和歌集》则体现出和歌的成熟与平安时代贵族文化的审美倾向，歌体以短歌为主（只有长歌5首和旋头歌4首），修辞以双关语、比喻为中心，注重技巧，声调转为流利优美的七五调，歌风优雅、柔和，具有女性美。主要歌人有在原业平、小野小町、纪贯之、清原深养父等。《新古今和歌集》在继承《古今和歌集》的七五调和双关语等修辞方法的同时，更注重用典，即通过引用古歌的词句加深作品的意境，因而歌风比《古今和歌集》更为优美艳丽，具有梦幻式的幽玄美和余情美，主要歌人有西行、藤原俊成、**藤原定家**和后鸟羽院等。

进入江户时代（1603～1867）后，虽然

从中世末期的连歌中派生出来的俳谐开始成为韵文学的主体，但和歌的创作依然没有停止。江户中、后期，以提倡刚健有力的万叶调的贺茂真渊和提倡优雅美丽的古今、新古今调的香川景树为中心先后形成了歌坛的两大主流，影响一直持续到近代初期。

明治维新（1868）以后，受西欧文学的影响，和歌的风格也不断发生变化，在近代短歌史上，与谢野晶子、正冈子规、伊藤左千夫、佐佐木信纲、斋藤茂吉、岛木赤彦、北原白秋、石川啄木等都留下了鲜明的足迹。

Hegeshan

和歌山 Wakayama 日本本州岛西南部城市，和歌山县首府。位于纪伊半岛西部、纪川河口。南临太平洋，隔纪伊水道与四国岛的德岛相望。面积209.21平方千米。人口约38.96万（2003）。旧称若（弱）山，日语意为"年轻的山冈"。明治时期以其谐音改汉字"和歌"，故名。1585年丰臣秀吉之弟秀长在此建若山城（和歌山城）城堡，后成为德川家族纪伊支的总部。1871年置和歌山县时定为首府。1889年设市。第二次世界大战前始建军火工厂。战后又建钢铁厂和石油化工厂。和歌山港1945年建成，有铁矿专用的北港和木材专用的南港。工业以钢铁、石化、棉纺、机械为主。1985年以后着力发展尖端技术产业，已成为阪神工业区的重要组成部分。商业发达。与四国小松岛间有定期航线。有和歌山旧城及古神社、寺院等古迹。

Hehaojiao

和好教 Hoa Hao 越南新兴宗教。1939年5月，教祖黄富朔（一作黄富楚，1919～1947）所创。黄出生于安然省和好村，遂以该地为教派名。和好教并无寺院、僧人，严格说来，属于崇信净土往生的在家众组成的教团。该教有强烈萨满色彩，采用净水、符纸、树叶、咒术为信徒治病、祈祷，主要流传于湄公河三角洲一带，信众主要是农民。第二次世界大战期间曾进行武装抗日活动。以后，又吸收参与抗法斗争的宝山奇香派（属临济系统）以扩张本派势力，也进行反法国殖民主义的武装斗争。1954年之后，与吴庭艳政权的矛盾时有加剧。越南南北统一以后，该教虽然未被取消，但已经很不活跃。

hehelun

和合论 harmonization-combination, theory of 中国现代哲学家张立文最早提出的具有原创性的哲学探索理论。关于多元价值系统的冲突与融合关系，以及在冲突过程中诸多元素和合成新事物、新生命问题的理论。张立文在《和合学概论》、《和合与东亚意识》、《中国和合文化导论》、《和合哲学论》等著作中，认为中国文化的现代化发展和人类社会的全球化进程，共同面临着人与自然、社会、人际、心灵以及各文明之间的冲突和由此引发的危机。根植于中国文化和东亚意识中的和合理念及其人文精神，有助于从战略层面有效地化解这些冲突和危机。作为当代中国哲学理论的创造性探索，和合学将人文世界分为生存世界、意义世界和可能世界三个层次，系统阐述了和合价值理论在不同文化生活领域中的作用方式，明确主张以和生、和处、和立、和达与和爱原理化解各种冲突和危机。和合论是对当今世界和平与发展主题的哲学阐释。

Heji Jufang

《和剂局方》 *Prescriptions of the Pharmacy Bureau* 中国宋代国家药局处方集，世界最早的国家药局方之一。全称《太平惠民和剂局方》。宋神宗元丰年间（1078～1085）已有惠民局之设，专司民间医药，并诏医中高手进献秘方。到徽宗崇宁年间（1102～1106）药局扩增至七局，汇集名方，拟定制剂规范，称《和剂局方》。大观（1107～1110）时，医官陈承、裴宗元、陈师文奉命校正，厘为5卷、21门，收297方。南宋绍兴十八年（1148），药局改称太平惠民局，因此《和剂局方》也改称《太平惠民和剂局方》，其后又陆续增添绍兴、宝庆、淳祐年间等有效验方，改为10卷，分诸风、伤寒、痰饮、诸虚等14门，共788方。继而有人将南宋太医助教许洪《指南总论》3卷附入，专论药物炮炙和修治。

作为国家药局处方，该书于每方之后除详列主治证和药物外，对药物炮炙法和药剂修制法亦有详细说明，因此它既有配方手册的作用，又有推广成药的用途。所收的多为常用有效方剂，又多采用丸、散等剂型，有适用、易存、便利等优点，影响巨大。书中包括许多至今仍常用的名方，诸如**至宝丹**、牛黄清心丸、**苏合香丸**、藿香正气散、逍遥散、失笑散、胶艾汤、儿科肥儿丸、小抱龙丸等，自北宋末至元代的200年中，在民间应用很广。但一味应用



《和剂局方》书影

局方治病，则有悖于中医**辨证论治**的理念，且局方中香燥药用之过多，不利于病，故后世一些医家提出了针砭。如元代著名医家**朱丹溪**在其《局方发挥》中指出："医者意也……今乃集前人已效之方，应今人无限之病，何异刻舟求剑，按图索骥，冀其偶然中难矣！"批评了当时局方应用的流弊。清代《四库全书总目》称此书盛行于宋元之间，"至丹溪《局方发挥》出，而医学始一变也"。

hejie

和解 compromise 民事纠纷的当事人通过协商，互相作出让步，达成解决纠纷协议的活动。和解有利于双方今后的和谐与合作，减少了诉讼，缓解了法院的压力。包括以下两种类型。

诉讼上和解 指法院受理诉讼后，双方当事人在法庭上通过协商，以和解协议解决纠纷，法院无须再进行审理和判决，诉讼因和解而终结。和解协议达成后记入庭审笔录，和解笔录与法院生效判决具有相同的**法律效力**，一方当事人如果不履行给付义务，另一方当事人可申请法院**强制执行**。和解协议须体现当事人的真实意思，如存在重大误解、欺诈、胁迫等情形，一方当事人可请求法院撤销。和解被撤销后，法院应当恢复诉讼程序，对案件继续进行审判。

诉讼外和解 当事人在诉讼开始前以和解方式解决民事争议，或者在诉讼进行中当事人自行达成和解协议而不是在法官面前达成和解协议。诉讼外的和解协议是当事人为解决纠纷而订立的合同，具有合同的法律效力。诉讼外和解不能当然终结诉讼，也不具有执行力。**《中华人民共和国民事诉讼法》**在规定**法院调解**制度的同时，还规定双方当事人可以自行和解。在诉讼实务中，如果被告在达成和解协议的同时履行了协议所确定的给付义务，原告就撤回诉讼；如果被告未履行，双方当事人就会请求法院用调解书确认和解协议，将诉讼外的和解协议转换为具有强制执行力的法院调解书。

hejie changwei

和解肠胃 reconciling intestine and stomach 中医临床用温中、清热药物治疗肠胃不和的治法。适用于邪犯肠胃、寒热夹杂的证候。见**和法**。

hejie shaoyang

和解少阳 reconciling shaoyang 中医临床疏通表里以治疗少阳病的治法。属治疗**八法**中的**和法**之一。少阳病为伤寒六经病之一，由于少阳病邪在半表半里之间，邪正

分争，治疗既要透解半表之邪，又要清泄半里之邪，还要防邪深入，因此不可用汗、吐、下法，只有用和解少阳法才能取效。少阳病证见寒热往来（恶寒与发热交替出现）、胸胁胀痛、食欲不振、心烦、呕吐恶心、口苦、咽干、目眩、舌苔薄白、脉弦等。疟疾、黄疸及妇女产后、经期感冒见于上述证候时，也可用和解少阳法。常用**柴胡**、**黄芩**、**青蒿**、**半夏**等药，代表方剂有小柴胡汤。少阳病热重兼痰湿证，证见寒热往来、热重寒轻、胸胁胀痛、吐酸苦水或呕吐黄涎、舌红苔白腻、脉滑数，用蒿芩清胆汤和解少阳、祛湿化痰。

和解少阳法常与其他治法配合使用。如少阳病兼见表证，证见发热、微恶寒、肢节烦痛者，与解表法合用，方如柴胡桂枝汤和解少阳，兼以解表；兼见实热证，证见寒热往来、胸胁苦满、呕吐不止、郁郁微烦、心下痞满而硬、大便秘结或协热下利者，与泻下法合用，方用柴胡汤和解少阳、通下里实；兼邪气内陷，证见胸满烦惊、谵语者，与重镇安神法合用，方用柴胡加龙骨牡蛎汤和解泻热、重镇安神。

Hejing Xian

和静县 Hejing County 中国新疆维吾尔自治区**巴音郭楞蒙古自治州**辖县。位于天山南麓，焉耆盆地西北部。面积34 984平方千米。人口18万（2006），有蒙古、维吾尔、汉、哈萨克、回等民族，其中蒙古族占16.8%，维吾尔族占22.1%。县人民政府驻和静镇。唐初属西突厥，元明时先后属察合台汗国和叶尔羌汗国。清乾隆三十六年（1771）民族英雄渥巴锡率蒙古族卫拉特部从伏尔加河流域回归祖国，乾隆下旨安置在和静驻牧，设乌讷恩素珠克图盟。1939年撤销盟公署，设和通县，同年八月改称和靖县，1965年改为和静县。地势由西北向东南倾斜。分为高山盆地、山地沟谷和山前平原。属中温带大陆性干旱气候，年平均气温8.5℃，无霜期177天，平均年降水量51.9毫米。地处南北疆交通要道。境内山区是巴州北部的主要水源地，水资源丰富。有开都河、黄水沟、巩乃斯河、阿拉沟河、克尔古提河。矿藏有铁、铜、铅、锌、钨、金、银、煤等。药用植物有党参、大黄、雪莲、当归、天山贝母、肢蒿等。乌（鲁木齐）库（尔勒）、独（山子）库（车）、库（车）伊（宁）等公路从境内穿过。南疆铁路横贯县境。工业以粮柏油加工、棉花、番茄加工、煤炭、电力、造纸、制革为主。农业主产小麦、玉米、油料、甜菜、瓜果。特产苹果、黑瓜子、天山小丁菇。名胜古迹有民族英雄渥巴锡纪念碑、察吾呼沟古墓、巴仑台黄庙、土尔扈特汗王府。自然风景有阿尔先温泉、天鹅湖自然保护区、奎克乌苏石林、中国第二大草原巴音布鲁克大草原。

Helin

和林 Karakorum; Qara-Qorum 蒙古都城，元朝为**岭北行省**治所。全称哈剌和林。明初，北元政权据以为都，后废。故址在今蒙古国前杭爱省**哈拉和林**。

哈剌和林（突厥语“黑圆石”），一说原是山名，指鄂尔浑河发源地杭爱山；一说本为河名，指鄂尔浑河上游。1235年，窝阔台合罕命汉族工匠于鄂尔浑河岸建筑都城，即以哈剌和林为城名。城南北约四里，东西约二里，大汗所居的万安宫在其西南隅，有宫墙环绕，周约二里。据1254年到和林访问的法国使臣卢布鲁克记载，城内有两个居民区，一为回回区，内有市场；一为汉人区，居民尽是工匠。此外，尚有许多官员邸宅以及十二所佛寺、道观，两所清真寺，一所基督教堂。由于蒙古国的强盛，和林成为当时世界著名城市之一，各国国王、使臣、教士、商人来访者甚多。

中统元年（1260），元世祖忽必烈在开平城（见**上都**）即位，其幼弟阿里不哥则据和林地区自立为大汗。二年冬，忽必烈军打败阿里不哥，进占和林。四年，忽必烈升开平为上都，次年又升燕京为中都（后改**大都**），蒙古国政治中心移至漠南汉地，和林城仅置宣慰司都元帅府。大德十一年（1307），设立和林等处行中书省（简称和林行省或和林省）统辖北边诸地，并置和林路，为行省治所。皇庆元年（1312），改为岭北等处行中书省（简称岭北行省或岭北省），和林路改名和宁路。和林虽失去都城地位，仍为漠北地区政治经济中心，元朝以大臣出镇，遣重兵防守，于其地开屯田，建仓廪，立学校。

明洪武三年（1370），元顺帝妥欢贴睦尔死于应昌，太子爱猷识理达腊继位，退据和林，仍用元国号，史称北元。由于明军的屡次进攻和蒙古贵族的内讧，北元政权很快衰落。15世纪初期，鞑靼与瓦剌两部蒙古贵族之间相互攻伐，和林城遂被抛弃，逐渐荒芜。1585年，喀尔喀蒙古阿巴岱汗在和林废城基址旁兴建大喇嘛寺额尔德尼召，蒙古史籍《额尔德尼·厄利赫》对此有明确记载。

明罗洪先《广舆图》中的《朔漠图》幅，即已正确标注“和宁”于和林河（鄂尔浑河上游）之东。清初，方观承曾在额尔德尼召前发现元至正中所立石碑。其后，沈垚、张穆等搜集大量史料，考证和林城方位，均有成绩。1891年，俄国拉德洛夫在额尔德尼召找到至正丙戌年（1346）许有壬撰文的“敕赐兴元阁碑”残片，最后证实了和林城的位置。1948～1949年，苏联和蒙古考古学者在基谢廖夫率领下，对和林城遗址进行了大规模发掘。从1983年开始，蒙古考古部门再次对和林遗址进行发掘。据负责这次发掘工作的考古学家色尔奥德扎布称，这次发掘的重点是窝阔台的宫殿，即遗址的主要部分。

Helinge'er Han Bihua Mu

和林格尔汉壁画墓 Han Dynasty mural tomb at Horinger 中国东汉晚期大型砖室壁画墓。位于内蒙古自治区和林格尔县新店子村。1972～1973年发掘。据壁画和榜题，墓主曾官至使持节护乌桓校尉。此墓壁画对研究东汉晚期的庄园经济、社会生活、城市规划、思想意识，边疆地区生产的发展，东汉王朝与乌桓等少数民族的关系等有重要意义。

墓室和随葬品 此墓由墓道，前、中、后室和3个耳室组成，各室皆为穹窿顶，全墓长19.85米。墓早年被盗，仍出土罐、鼎、樽、盘、盆、耳杯等陶器，变形四叶四凤纹残铜镜，以及少量铁器、漆器残件，都与中原同时期墓所出器物近似。

壁画 墓内有壁画46组以上，总面积



图1 《宁城图》（局部）



图2 《乐舞百戏图》

达百余平方米。前室四壁，中室东、南壁和甬道北壁，以墓主仕宦经历为序，上部绘举孝廉至任使持节护乌桓校尉之间任各职时的《车骑出行图》，下部绘任西河长史至护乌桓校尉时所居的《离石城府舍图》、《土军城府舍图》、《繁阳宫寺图》等。其中绘在前室至中室甬道北壁和中室东壁的《宁城图》(图1)，生动地描绘了墓主在护乌桓校尉幕府接见乌桓首领时的巨大场面。后室、耳室和中室北壁，绘表现墓主生活和财富的燕居、乐舞百戏（图2)、宴饮、厨炊、农耕、采桑、放牧和坞壁等画面。中室西、北两壁，绘孔子见老子、七女为父报仇、二桃杀三士、丁兰孝亲等历史故事，以及麒麟、神鼎等祥瑞图。前室和后室顶部，绘云气、仙人、四神等天象和神话图像。其中前室顶部的《仙人骑白象图》，有学者认为是中国最早的佛教图像之一。壁画旁共有墨书题榜近250条，标明了各幅壁画的内容。一墓之内集中这么多题材的壁画，在已知的汉墓中是仅见的。壁画画在砖壁涂抹的石灰上。大部分物像先经设色，后用墨线勾勒，也有的仅以单线勾描或直接用色渲染。造型以生动、洗练为特点，在动态强烈的劳动和乐舞人物中，可见简率飘逸的用笔。画面以鸟瞰式视角作大场面描画，物象形成远近层次，富有空间效果。《出行图》中密集的车骑主从有序，聚散多变；《宁城图》中建筑物的静与人群的动相互映衬，衬托出画面热烈的气氛。壁画表明，东汉时期绘画艺术获得很大发展。

Helinge'er Xian

和林格尔县 Horinger County 中国内蒙古自治区呼和浩特市辖县。位于自治区中部。面积3 401平方千米。人口19万（2006)，居住着汉、蒙古、回、满等民族。县人民政府驻城关镇。“和林格尔”，汉语意即“二十家子”。清乾隆元年（1736）置和林格尔协理通判厅，隶归绥道。光绪十年（1884）改为和林格尔抚民办事厅。1912年改厅为县。地势东南高西北低，全境均属内蒙古高原，平均海拔1 100米。地貌类型多样。东南部为土石山区，中部和西南部为丘陵区，西部和北部为平原。属中温带半干旱大陆性气候。热量资源充足，降水少，雨量集中，蒸发量大，气候干燥。年平均气温5.4℃。平均年降水量421毫米。县内河流分属黑河、浑河水系，除浑河、茶坊河、宝贝河常年有基流外，其余均为季节性河流。地下资源初步探明有金、银、铜、石油、金刚石、石榴石、石墨、云母等，石灰岩、花岗岩、浮石储量较大。经济以农为主，产小麦、莜麦、高粱、谷子、玉米、马铃薯、胡麻等。畜牧业以饲养牛、羊、驴、骡、猪等为主。为全国绿化先进县，列入全国生态农业县。工业有豆乳制品加工、酿酒、地毯等。国道、省道通呼和浩特、清水河等地。名胜古迹有土城子古城遗址和南天门林场。

Helong Shi

和龙市 Helong City 中国吉林省辖市。延边朝鲜族自治州代管。位于省境东南部，图们江上游北岸，南境隔江与朝鲜相望。面积5 069平方千米。人口21万（2006)，有汉、朝鲜、回、满等8个民族。市人民政府驻文化街道。“和龙”系满语之译音，意为“两峡一沟”。清曾列为封禁之地，宣统元年（1909）置和龙县。1993年撤县置和龙市。地处长白山麓，山地占总面积83.18%。地势由西南向东北倾斜，相对高差较大，全市最高峰海拔1 676米，最低点仅250米。境内诸河流总长1 335.7千米，年径流总量10.71亿立方米。属温带湿润季风气候。年平均气温5.1℃。平均年降水量520毫米。矿产资源主要有金、银、铜、铁、铅、沸石、大理石、矿泉水等。农作物有水稻、玉米、大豆、谷子、小麦等。其中水稻占粮食总产量的40%以上，是全国水稻生产基地之一。林地面积40.2万公顷，占总面积79.3%，森林覆盖率81.5%，是全国三大天然药库之一，盛产人参、木耳、鹿茸。工业主要有煤炭、森林采伐、食品、化工、医药、机械、酿酒、面粉加工等。有朝（阳川）和（龙）铁路，以及和南、松老公路等5条主要公路。名胜古迹有古渤海王国贞孝公主墓、金代古城、渤海古城、青龙村古墓群，以及仙景台自然风景区等。

hemai

和买 原意是指两厢情愿公平交易。在中国古代，特指政府向民间购买物品，有时泛称和市。唐代孔颖达认为，和买始见于先秦。后和买逐渐变为官府强取民物，并非等价交换。唐初和买包括丝织品、牲口、砖瓦木材、柴草、冬藏菜甚至奴婢等。中唐以后，为应付军需及官府的种种需要，和买范围更为广泛。唐代和买不论民户家产多寡，在很大程度上采取缘户散配的方法进行，政府少给价钱，或者完全不给钱，贫苦民户往往被迫以高价从市场或富户手中购买用来缴纳的物品。因此，名为和买，实为抑夺，与赋役的抑配方式实无二致。

宋时“和买”大多是官府向民间购买丝麻产品，以保证庞大常备军的军装供应。宋太宗赵炅到宋真宗赵恒时，经马元方、王旭、李士衡等人创议，开始实行预买，即向民户预支和买本钱，而民户以丝麻产品随两税纳还官府。预买推行于河北、京东、京西、淮南、两浙、江南、荆湖、川峡等路，逐渐成为和买的主要形式，故宋人或将预买与和买混称，或合称和预买。大致自宋仁宗赵祯时，各地已用不同方式减克和买本钱，景祐时，和买紬绢190万匹，庆历时，增至300万匹，和买成为民间沉重的负担。北宋晚期，和买已部分演变为定额税，南宋初期，更完全演变为定额税，官府不再支付和买本钱，民户的和买负担还有很大一部分折算、成钱币交纳，称折帛钱。和买一般按人户家业钱额、税钱额摊派，某些地区还适当参照户等。如四川自宋神宗赵顼时，规定乡村上三等户摊派和买，四、五等户不敷和买。南康军（今江西星子）每税钱430文，起敷和买1匹。婺州（今浙江金华）某些县人户自三十贯家业钱以上，起敷和买。在不少地区，和买额超过夏税额，成为南宋的重赋。

金代官府的和买亦通过抑配方法进行，范围包括军器、金银及各种物料。诸王驸马也借权势和买诸物。元代采用按户等或赋税、土田数额摊派的方法，凡军用物资、宫廷消费、官府日常用品皆在和买之列。但对和买之物给价很少或不给价，实际上是一种变相的赋役。明清两代，和买称为“采办”，虽有不许扰民的规定，但官吏仍向商

民勒索。

推荐书目

赵雅书.宋代和买绢之研究.//宋史座谈会.宋史研究集:第8辑.台北:中华丛书编审委员会,1976.

赵葆寓.宋朝的和买演变为赋税的历史过程.社会科学战线,1982(2).

张泽咸.唐五代赋役史草.北京:中华书局,1986.

He Ning

和凝 (898~955) 中国五代词人。字成绩。郓州须昌(今山东东平)人。年19,登梁贞明二年(916)进士第。一生历仕梁、唐、晋、汉、周5朝。始为梁宣义军节度使贺瓌从事。后唐明宗时曾任翰林学士。后晋天福五年(940),为宰相。后汉天福十二年(947),除太子太保,封鲁国公。后周广顺元年(951),为太子太傅。

和凝能诗善词,所作《宫词百首》当时都下盛传,以为宫体复生。曾有诗文集百余卷,自镂板行世,今已不传。少年时好为曲子词,传播甚广,以至契丹人称之为"曲子相公"。因当时人认为写艳词有损道德人品,故和凝当宰相后托专人收拾予以焚毁。其词今传28首,其中《**花间集**》录20首,《**尊前集**》录7首,《词谱》录1首。刘毓盘辑为《红叶稿》1卷。其词语言工丽,善写艳情,摹情绘景,真切生动,如身履其地,亲见其人。贺裳《皱水轩词筌》最激赏其[山花子]下片:"几度试香纤手暖,一回尝酒绛唇光。佯弄红丝蝇拂子,打檀郎。"谓"俨然如在目前,疑于化工之笔"。

事迹参孙光宪《**北梦琐言**》卷六、龚鼎臣《东原录》、王应麟《困学纪闻》卷十七和《旧五代史》卷一二七、《新五代史》卷五十六本传。

Heping Faling

《和平法令》 *Decree on Peace* 苏维埃俄国政府公布的第一个对外政策法令。1917年11月8日,全俄工兵代表苏维埃第2次代表大会在彼得格勒武装起义取得胜利后立即讨论人民最关心的和平问题,通过了V.I.**列宁**起草的和平法令。法令谴责第一次世界大战的"反人类的滔天罪行","向一切交战国的人民及其政府建议,立即就缔结公正的民主的和约开始谈判",以实现"不割地(即不侵占别国领土,不强迫合并别的民族)不赔款的和平"。苏维埃政府力图用新的方式开展外交活动,宣布"废除秘密外交,并立刻着手公布地主资本家政府从1917年2月至10月25日所批准和缔结的全部秘密条约","立即无条件地废除这些条约的全部规定"。和平法令特别向英法德3国工人阶级呼吁,"帮助我们把和平事业以



ИЗВѢСТІЯ
Центральнаго Исполнительнаго Комитета
и петроградскаго совѣта
РАБОЧИХЪ и СОЛДАТСКИХЪ ДЕПУТАТОВЪ.

Декретъ о мирѣ,
принятый единогласно на засѣданіи Всероссійскаго Съѣзда Совѣтовъ Рабочихъ, Солдатскихъ и Крестьянскихъ Депутатовъ 26 октября 1917 г.

1917年苏维埃俄国政府公布的《和平法令》

及使被剥削劳动群众摆脱一切奴役和一切剥削的事业有成效地进行到底"。和平法令满足了人民要求立即停止战争、实现和平的愿望,使新生的苏维埃政权获得广大士兵和工农群众的支持。

Heping Gang

和平港 Port-de-Paix **海地**北部港口城市,西北省首府。位于海地大西洋岸,东南距太子港160千米。人口约2.7万(1997)。始建于1665年。最早的居民点距哥伦布1492年12月6日登陆的莫勒圣尼古拉很近。1679年黑奴首先在此举行暴动。曾是殖民地首府,19世纪繁荣一时。1902年的一场大火几乎将其完全烧毁。当地种植咖啡、香蕉、剑麻、烟草、水稻和可可等作物。出口咖啡、皮革和洋苏木等。为近海捕鱼中心。附近有银、雪花石膏等矿藏。公路通戈纳伊夫。

heping gongchu

和平共处 peaceful coexistence 当代国际社会公认的处理国际关系的基本准则。**俄国十月社会主义革命**胜利后,V.I.**列宁**首先提出关于社会主义国家在处理不同社会制度国家关系方面实行和平共处的政策思想。列宁在十月革命前已经论证,由于帝国主义时代资本主义国家经济和政治发展不平衡规律的作用,"社会主义不能在一切国家内同时获得胜利,它将首先在一个或几个国家中获得胜利,而其余国家将仍然是资产阶级的或资产阶级前期的国家"(《无产阶级革命的军事纲领》,《列宁全集》第28卷,第75页)。全世界向社会主义过渡将经历整整一个历史时期,因此这两种社会制度将在长时间内同时存在。这样就产生了社会主义国家对于不同社会制度国家、包括帝国主义国家的关系问题。

无产阶级在武装夺取政权、打败国内外敌人以后,为了赢得和平的国际环境,巩固自己的政权,进行社会主义改造和建设,与不同社会制度的国家和平共处,通过谈判和其他方式解决争端,建立、发展外交和经济合作等关系,对于社会主义国家是必要的和有利的。所以苏俄从1922年**热那亚会议**起就开始同欧亚一些国家谈判,推行和平共处政策。

社会主义国家与不同社会制度国家和平共处,不是权宜之计,而是有原则的基本方针。它是针对帝国主义的侵略和战争政策,并在无产阶级国际主义的原则指导下提出来的。在被压迫、被侵略国家和压迫、侵略国家之间谈不上和平共处。它也不意味着放弃对无产阶级革命运动和民族解放运动的支援。

20世纪30年代在欧洲和远东形成两个战争策源地以后,为了制止战争、维护和平,苏联作出了争取建立集体安全的重大决策(见**集体安全政策**)。**第二次世界大战**期间,为了反对共同敌人——法西斯侵略集团,苏联与美、英、法等主要资本主义国家结成反法西斯联盟。这一事实充分证明不同社会制度国家不仅在平时可以和平共处,在战时也可以相互合作。

中国共产党及其领导下的中国政府,一贯坚持和贯彻并在某些方面发展了列宁的和平共处政策思想。毛泽东主席1949年6月在《新政治协商会议筹备会议上的讲话》中向全世界声明:"我们所反对的只是帝国主义制度及其反对中国人民的阴谋计划。任何外国政府,只要它愿意断绝对于中国反动派的关系,不再勾结或援助中国反动派,并向人民的中国采取真正的而不是虚伪的友好态度,我们就愿意同它在平等、互利和互相尊重领土主权的原则的基础上,谈判建立外交关系的问题。"

1954年4月中、印签订的《关于中国西藏地方和印度之间的通商和交通协定》,针对战后仍存在的以强凌弱、以大欺小、以富压贫等旧国际关系,把列宁首倡的和平共处的政策思想加以高度概括,首次提出和平共处五项原则,即:"互相尊重主权和领土完整,互不侵犯,互不干涉内政,平等互利,和平共处"。同年6月,中印、中缅总理的联合声明重申五项原则,确认五项原则适用于一般国际关系。1955年4月,周恩来总理在有29国参加的亚非会议上提出国与国之间和平共处应"求大同存小异"的主张。在与会各国共同努力之下,会议通过的十项原则实际上是上述五项原则的引申和具体化。

历史充分证明,不同意识形态和社会制度的国家如果能够遵循和平共处五项原则,完全可以建立起互相信任和友好的关系;如果违反和平共处五项原则,侵犯他

国领土和主权，干涉他国内政，损人利己，那么，即使意识形态和社会制度相同的国家，也可能引起尖锐对抗，甚至发生冲突。国际关系发展历史证明，霸权主义是世界和平的主要威胁，只有坚决反对霸权主义和强权政治，才能维护和平共处五项原则。只有世界各国在相互关系中都遵循和平共处五项原则，国际局势才能得到缓和，世界和平才能得到维护。

Heping Gongchu Wuxiang Yuanze

和平共处五项原则 Peaceful Coexistence, Five Principles of 国际公认的处理国家之间关系的基本原则。即互相尊重主权和领土完整、互不侵犯、互不干涉内政、平等互利、和平共处。1953年12月，中国总理周恩来在接见印度代表团时说：新中国成立后，就确立了处理中印两国关系的原则，那就是互相尊重领土主权、互不侵犯、互不干涉内政、平等互利和和平共处的原则。同年6月，中印、中缅两国总理联合声明重申并确认五项原则作为国际关系的指导原则。1955年的万隆会议把和平共处五项原则引申和发展为十项原则。和平共处五项原则反映了世界历史的潮流，符合世界各国人民的愿望和要求，因而为许多国家所接受，获得了广泛的国际承认，成为当代国际关系的公认准则，构成国际法的基本原理。



中国总理周恩来与印度总理J.尼赫鲁举行会谈（1954-06）

heping guodu

和平过渡 peaceful transition 一种关于工人阶级以非暴力革命的方式夺取政权的思想主张。

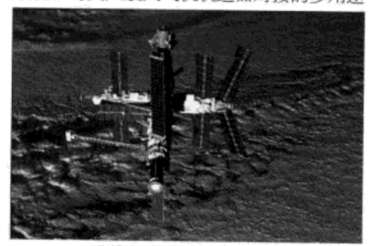
用暴力方式还是用和平方式夺取政权和实现工人阶级的解放，应当由每个国家的工人阶级自己选择。K.马克思在1871年谈到当时各国的革命形势时指出：“凡是利用和平宣传能更快更可靠达到这一目的的地方，举行起义就是不明智的——用什么方式来达到结局，应当由这个国家的工人阶级自己选择。”V.I.列宁认为革命和平发展的可能性很小，但又主张以尽量大的可能争取不使用武力。

1951年，英国共产党提出通过争取议会多数和平过渡到社会主义。1956年苏联共产党在第二十次代表大会上否定暴力和内战是社会改造的唯一途径的观点，承认了上述的可能性，并提出向社会主义过渡的形式将会越来越多样化，取得议会的稳定多数，可以为实现根本的社会改造创造条件。但是，这一观点曾经在国际共产主义运动中引起激烈而广泛的争论。1978年中共十一届三中全会提出，一个国家向社会主义过渡的方式，应当由这个国家的党和人民自己决定。因为一个国家的适合自己特点的革命道路和建设道路，以及指导革命和建设的路线、方针、政策，只能由这个国家的党和人民去寻找、创造和决定。

Heping Hao Kongjianzhan

“和平”号空间站 Mir 俄罗斯第二种载人空间站。是世界上第一个多舱对接组合的、长期性、可变换功能的载人空间站。由核心舱和与之对接的各个功能舱段组成。核心舱轴向前后各有1个对接口，它的对接过渡舱沿周向还有4个对接口。前后轴向的对接口一般用于对接“联盟”号载人飞船和“进步”号货运飞船。在对接各功能舱时，先与核心舱上的前轴向对接口对接，再利用空间站上的机械臂把这个功能舱转移到预定的周向对接口上对接就位。

1986年2月20日，苏联发射了“和平”号的核心舱，在距地面350～380千米高度的轨道上运行。它是一个直径4.2米、长13.13米的圆筒形舱，由对接过渡舱、工作舱和服务舱3个舱段组成，总质量21吨。核心舱自进入轨道以来，几乎没有中断载人，一般都保持3名航天员值班，执行各项科研任务。1987年4月发射“量子”1号舱并与核心舱对接，用于天文物理观测、地球观测、医学和生物学研究。1989年11月发射“量子”2号舱并与核心舱对接，用于扩大实验设施、出舱活动、研究失重环境中鸟类的繁殖。1990年5月发射“晶体”舱并与核心舱对接，用于研究空间加工工艺、试验新材料加工技术和生物制品生产技术，还装有遥感仪器，后来又增设了与美国航天飞机轨道器对接的多用途对接器，并进行9次对接试验。1995年5月20日发射“光谱”舱与核心舱对接，用于对地遥感和生物医学实验。1996年4月23号发射“自然”舱与核心舱对接，用于了解地球生态状况和研究材料科学、生命科学和生物技术。上述舱段全部对接后，“和平”号空间站形成庞大的空间复合体。在与“联盟”号飞船和美国航天飞机轨道器对接的状态下总质量达233吨。



俄罗斯“和平”号空间站

“和平”号空间站原设计寿命10年，实际工作15年。2001年3月23日在地面控制下再入稠密大气层坠毁。在“和平”号上，俄罗斯航天员V.波利亚科夫创造了连续在空间驻留438天的世界纪录，美国女航天员香农·露西德创造了连续驻留188天的世界纪录。共有31艘载人飞船、62艘货运飞船和9架次美国航天飞机轨道器与它实现对接，有28个长期考察组和16个短期考察组先后访问过“和平”号。有12个国家135名航天员在“和平”号上工作，进行了1.65万次科学实验，包括空间生命科学研究、对地观测研究、天体物理学研究、材料加工研究等，获得大量的数据和具有重大价值的成果。

Heping Liyong Waiceng Kongjian Weiyuanhui

和平利用外层空间委员会 Committee of Peaceful Uses of Outer Space 联合国下属机构，成立于1959年。任务是审查和确定和平利用外层空间方面的国际合作范围，以实现在联合国主持下妥善确定和平利用外层空间的方案。委员会下设法律工作组和科学技术工作组。在国际法律方面，先后制定了关于各国探测和利用外层空间活动、关于援救航天员、关于外层空间物体造成损害的国际责任、关于登记射入外层空间的物体、关于在月球和其他天体上活动、关于从太空遥感地球和关于广播卫星直播电视等方面的国际协定。在科学技术方面，根据联合国的空间应用方案每年举行若干次专业会议、讲习班或训练班，组织卫星导航、定向电视广播、广播卫星、遥感遥测地球资源、气象学、大气层科学和太阳能传送等方面的技术交流，并向各国提供援助。

Heping Qu

和平区 Heping District 中国天津市辖区。位于天津市中心，海河两侧。辖12个街道办事处。面积10平方千米。人口39万(2006)，有汉、回、满等民族。区人民政府驻小白楼街街道。1952年为一区、五区，1956年分别改称和平区和新华区，1958年两区合并称和平区。是天津市的政治、商贸、金融和信息中心。工业集中于西南部，以电子仪器、纺织、服装为主。和平路、滨江道、南市为主要商业区。解放北路为传统银行街，

劝业场、天津百货大楼、天津国际商场、友谊宾馆、天津国际大厦等设于此区。名胜古迹张园、西开教堂、吉鸿昌故居、天津建党纪念馆、中共北方局旧址等。

hepingqu

和平区 peace zone 发展中国家为反对任何强制和外来威胁，倡议并经联合国授权建立起的消除外部大国军事存在及其干涉、威胁与侵略，以维护和平的地区。广义的和平区也包括无核区。

锡兰（今斯里兰卡）总理班达拉奈克夫人先后在第二次不结盟国家和政府首脑会议、第三次不结盟国家和政府首脑会议上，要求宣布印度洋和南大西洋水面成为无核区，提出建立印度洋和平区的建议。1970年7月，她又在英联邦总理会议上重申印度洋为和平区的主张。1971年12月第26届联合国大会通过了关于建立印度洋和平区的宣言。宣言呼吁大国从印度洋铲除一切基地、军事设施、后勤供应设备、核武器和大规模毁灭性武器的部署，以及由于大国争夺而在印度洋设置的大国军事力量的任何表现。宣言要求大国军舰和军用飞机不能利用印度洋沿岸和岸上的任何国家的主权、领土完整和独立进行武力威胁或使用武力。

Heping Wenhua

和平文化 Hoabinhian Culture 东南亚中石器时代至新石器时代早期文化。因1926年在越南北部的和平省发现而得名。主要分布于越南的河山平、河南宁、清化、义静、太平等省，在老挝北部、泰国东北部亦有发现。遗址多发现于山区石灰岩洞穴或岩阴中，亦有少数滨海或滨河遗址。墓葬以屈肢葬为主，墓周堆垒石块、墓底铺碎石。石器多用整块砾石或砾石石片制成，采用一面打击的加工技术，器形不甚固定，多杏仁形、盘形工具和短斧，另有少数刃部磨光的长方形石斧，骨角器、蚌器发现甚少。和平文化大体分为3期：早期石器厚重，加工粗糙，形状不稳定，砍砸器较多，用砾石片制成的切割器占有一定数量；中期杏仁形、盘形、短斧形工具相当普遍，砍砸器体积缩小，砾石片切割器减少；晚期遗址则出较多的磨刃斧及带有沟槽即所谓"北山痕迹"的磨石。居民主要以采集、狩猎、捕捞为生。遗址中多发现有象、野牛、犀牛、鹿、熊、猿猴、野猪等的骨骼，螺、蚌壳也很多。和平文化是在东南亚本土旧石器时代文化的基础上发展起来的，年代约在距今1万至6 000年之间。

Heping Xian

和平县 Heping County 中国广东省河源市辖县。位于省境东北部，毗邻江西省。面积2 311平方千米。人口49万（2006）。县人民政府驻阳明镇。秦为龙川地，明正德十三年（1518）析置和平县，历代属惠州府。1988年后属河源市。西部和中部为山区，其余为丘陵。地带性土壤为红、黄壤等。河流有和平河、优胜河、梁溪河等。小峡谷众多。属亚热带季风气候。年平均气温19.7℃，平均年降水量1 697毫米。农作物有水稻、甘薯、小麦、花生、麻、大豆、油茶、蚕桑等。特产猕猴桃、香菇、木耳、茶叶、柿饼、竹木工艺品等。矿产有稀土、高岭土、石灰石、水晶矿、铀、铁、锰、云母等。工业以机械、电力、化工、造纸、食品、制药、竹木加工为主。京九铁路纵贯南北。忠信至定南的公路斜贯县境。名胜古迹有高王国故寺、石狮子岩、仙女灵石、汤湖温泉、李田仙岩等。

hepingxue

和平学 peace studies 研究战争的原因、动机、结构和战争结束的条件，以及为建立未来永久和平的秩序而制定政策方针的一门新兴学科。主要讨论和平的本质含义和价值观，研究实现和平的途径，阐述和平与发展的关系。目的是通过研究达到制止或消灭战争，实现无战争的和平状态。

和平学产生于20世纪60年代。东西方的冷战引起世人对战争与和平的关注，威胁人类生存的核军备竞赛和新的战争危险，促使和平学研究兴起。1959年挪威奥斯陆国际和平研究所的建立及其专业学术期刊《和平研究》杂志的出版，被公认为是和平学成为系统理论学科的标志。国际和平学研究的内容和重点与国家政治、经济的发展变化密切相关。

和平学的研究主要有三个学派：①科学学派。以美国密歇根大学教授J.D.辛格为代表。他们认为，人们的无知尤其是领袖人物的无知是战争的主要根源。和平学的主要任务就是清除人们的无知和加强和平教育，通过改变人的价值标准，影响决策者的思想和行为来减少战争危险。②斯堪的纳维亚学派。以挪威奥斯陆国际和平研究所的J.加尔东为代表。60年代末70年代初，和平学研究的重点随着东西方关系的缓和及南北关系的日益尖锐而转移，主要表现为研究范围的扩展，突破了以战争为中心的传统框架。他们提出了"结构暴力"的概念，认为暴力的渊源存在于造成社会产品分配不公、社会价值分配不均的社会结构之中。无论是国际社会中处于支配地位的发达国家与处于从属地位的发展中国家所构成的非对称关系，还是国家内部环境中社会关系不平等的潜在暴力因素的积累，最终都会以国家规模的形式爆发冲突和战争。只有消除社会的不平等关系，摒除结构暴力，才能获得积极持久的和平。③秩序学派。以哈佛大学教授G.克拉克和L.桑为代表。他们主张建立世界最高权威机构来维持世界秩序、裁决各种争端，以保证和平的实现。

80年代以来越来越多的学者加强了对和平与发展关系的研究。他们从解决全人类生存的角度出发，着眼于变革现存的国际政治经济体系，把和平研究、和平教育变成维护和缔造和平的现实途径。

heping yu fazhan

和平与发展 peace and development 邓小平在20世纪80年代中期对国际形势提出的理论判断。1985年3月4日他在会见日本来宾时指出，现在世界上真正的大问题，一个是和平问题，一个是经济问题。以后，他又在多次讲话中进一步完善了这个判断。主要内容是：①和平与发展是现在世界的两个主要问题。和平是东西问题，发展是南北问题。②和平与发展反映了各国人民的共同愿望，但是至今一个问题也没有解决，尤其发展问题更加严重。③制止战争的力量有了可喜的发展，但战争危险依然存在。必须反对霸权主义和强权政治，推动世界向多极化发展。④南北问题是核心。解决南北问题一靠南北对话，二靠南南合作。⑤中国是制止战争的和平力量，中国的发展将大大增强世界和平力量。⑥坚持独立自主的和平外交政策，反对霸权主义和强权政治，维护世界和平，努力建立国际政治经济新秩序。具体做法是不搞意识形态争论，永远不称霸，永远不当头，谁也不怕，谁也不得罪，有所作为，在和平共处五项原则基础上发展同一切国家的政治经济关系。和平与发展的理论是根据80年代中期以来世界进入高科技和全球化时代、冷战格局正在解体的国际形势得出的，以此为基础形成了服从于国内以经济建设为中心的大局、加快经济发展，同时维护世界和平、反对霸权主义的中国外交政策。

heqin

和亲 peace through marriage 中国古代中原汉族封建王朝的皇室与边疆少数民族上层之间，为保持和好而联成的姻亲关系。约始于西汉，高祖刘邦曾以宗室女嫁匈奴单于，缓和了匈奴的袭扰；元帝竟宁元年（前33）以宫人王昭君嫁与匈奴呼韩邪单于，对结束汉、匈百年争战而和好起了一定作用。其后各王朝均效袭。如唐文成公主与吐蕃赞普松赞干布和亲，增进了汉与吐蕃的经济文化联系。唐时与突厥、回鹘、吐谷浑等均有联姻。宋代，契丹与党项、回鹘等少数民族上层之间的和亲，对缓和民族矛盾、维护中原王朝统治、促进民族间友好关系的发展及经济文化交流有积极


明代仇英绘《明妃（昭君）出塞图》（故宫博物院藏）

作用。

heshang

和尚 Upādhyaya 佛教称谓。音译为邬波驮耶。又作和上、和阇、和社等。意译为亲教师、近诵、力生、依学等。原来是对具有一定资格，能为人师的有才能的出家人的称呼，男女不限。和尚为出家人之师表，故华严、天台、净土等宗派皆称为戒和尚。后世沿用为弟子对师傅的尊称。鸠摩罗什译为力生，意指弟子依师而生道力。《大智度论》卷十三载，沙弥、沙弥尼受戒法时，应求二师，一为和尚，一为阿阇梨，和尚如父，阿阇梨如母，意即舍本生之父母而求出家之父母。后成为对男性僧人的通俗的称呼。

Heshangyuan zhi Zhan

和尚原之战 Heshangyuan, Battle of 中国南宋绍兴元年（金天会九年，1131），宋军在和尚原（今陕西宝鸡西南）击退金军进攻的要隘防御战。

宋、金富平之战后，为阻遏金军攻四川，宋秦凤路经略使吴玠退保大散关（今宝鸡西南）以东险隘和尚原，列栅筑垒，储粮缮兵，全力部署防御。绍兴元年五月，金将完颜没立率军自凤翔，乌鲁、折合自阶、成（今甘肃武都东南、成县）二州，会攻和尚原。吴坚守营垒，避其锐锋，派兵交替作战，将金军击退，使其无法会合。十月初九，金元帅左都监完颜宗弼集兵十余万，自宝鸡架浮桥渡渭水，次日，向和尚原发起猛攻。吴玠命弟吴璘及部将雷仲等率军依托险隘坚垒，以劲弓强弩轮番发射，苦战至晚，击败金军。十一日夜，吴玠遣精兵从间道迂回金军之后，袭其营寨，断其粮道。十二日晨，金军兵疲粮乏而退，行至和尚原以北神岔峪，宋军伏兵突起，双方展开鏖战，金军大败，被俘千余，遗弃铠甲数以万计。宗弼身中两箭，溃逃而去。

此战，吴玠凭借天险蜀口有利地形，针对金军长于骑射、短于步战的弱点，坚守要隘，适时反击，最后出奇兵制胜，取得宋金战争以来首次大捷，鼓舞了南宋军民的抗金斗志。

Heshen

和珅 （1750～1799-02-22） 中国清代乾隆时权臣。满洲正红旗人，卒于北京。钮祜禄氏，字致斋。少年家贫，为文生员，乾隆三十四年（1769），袭三等轻车都尉世职，因机灵善辩，仪表俊伟，受清高宗赏识。历任乾清门侍卫、御前侍卫。四十一年，授户部侍郎，旋擢军机大臣，居



此要职24年。还兼任步军统领、户兵吏等部尚书、理藩院尚书等，宠信冠于朝列。五十一年，晋大学士。又历任四库全书馆、国史馆总裁。累封至一等公。他精明敏捷，办事干练，高宗倚为心腹。乾隆后期，权势最大，又贪得无厌。政令传宣多由其手书口传，内外大僚恃为奥援；令各省奏折皆用副折送其先阅，各地进贡珍品也多入其家。他广收贿赂，致府库空虚，吏治进一步腐败。子丰绅殷德娶乾隆爱女固伦公主。嘉庆四年（1799），高宗死，仁宗立即数其二十大罪，责令自尽。查抄金银珍宝甚多。据查抄清单，总数约为2 500万两左右，相当国家一年财政收入的一半。除极小部分留给公主外，其余均归入内府，故民间有“和珅跌倒，嘉庆吃饱”的谚语。著有《嘉乐堂诗集》。

hesheng

和声 harmony 两个以上不同的音按一定的法则同时发声而构成的音响组合。它包含：①**和弦**，是和声的基本素材，由3个或3个以上不同的音，根据三度叠置或其他方法同时结合构成，这是和声的纵向结构。②和声进行，指各和弦的先后连接，这是和声的横向运动。

从17世纪起，由于主调音乐的逐步发展，和声的作用愈趋重要。它在音乐中所起的作用大致有3个方面：①声部的组合作用。在统一的和声基础上，各声部相互组合成为协调的整体。②乐曲的结构作用。通过和声进行、收束式、调性布局等在构成曲式方面起重要作用。③内容的表现作用。通过和声的色彩、织体以及配合其他因素，塑造音乐形象、表现音乐内容。和声的处理是音乐创作的重要写作技巧，也是对位、配器、曲式等其他作曲技法的基础。有时，曲调也由和声衍生。

在调性音乐中，和声同时具有功能性与色彩性的意义。和声的功能是指各和弦在调性内所具有的稳定或不稳定的作用、它们的运动与倾向特性、彼此之间的逻辑联系等。和声的功能与调性密切相关，离开了调性或取消了调性，和声也就失去了它的功能意义。和声的色彩是指各种和弦结构、和声位置、织体写法与和声进行等所具有的音响效果。和声的色彩是和声表现作用的主要因素，无论在调性音乐或非调性音乐中，它都具有重要意义。

和声的历史发展 西洋音乐中和声的形成与发展，至今已有千余年历史。现分6个阶段概述如下：

10～16世纪，欧洲复调音乐从早期的奥加农发展至复调写作的完善阶段 当复调音乐的各声部相互间以协和音程为主作对位结合时，即形成和声音程、和弦与和
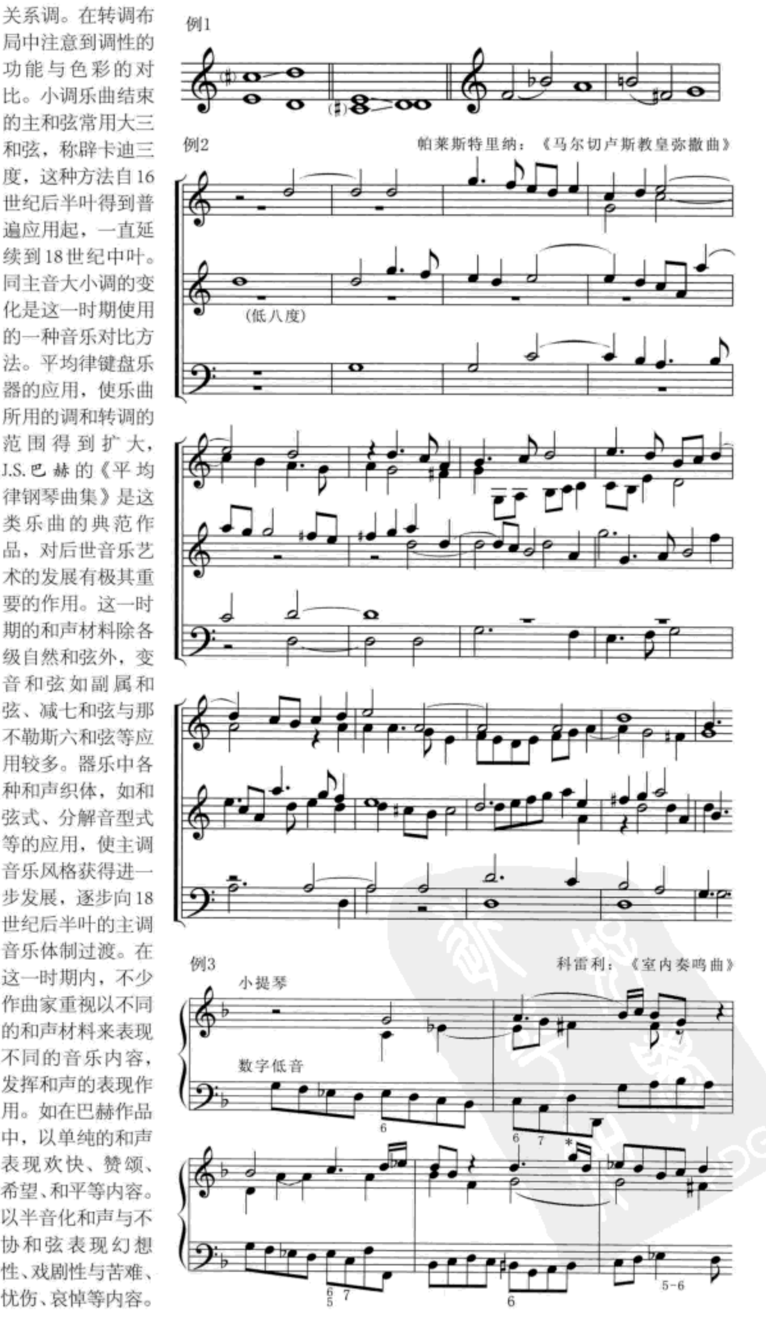
声进行。当时以各类七声中古调式（见**调式**）为基础，故后人称15、16世纪复调音乐中的和声为中古调式和声或教会调式和声。其特点为：①建立在6种不同结音（即主音）的调式基础上（第七种洛克里亚调式极少应用）。各调式音阶的**音程**关系不同，每一种调式都有其特征音程，相互区别。②以协和音程为基础，和弦结构只有大、小三和弦原位、第一转位与减三和弦第一转位。其他不协和音程均须按规定的方法解决。③各级三和弦都可相互连接。在和弦的连接中，根音之间的各种音程关系（除增四度外）均常用。在音乐进行过程中，并不要求以主和弦为中心，但在乐曲结束处应以主和弦收束。约从14世纪开始应用变音，亦称“伪音”，规定六度反向级进到八度时须为大六度，三度反向级进到同度时须为小三度，因此需应用变音，形成类似导音进入主音的声部进行。另外，为了避免减五度与增四度，亦需用变音。这为各类调式逐渐演变集中为大、小调体系创造了条件。例1为变音使用方法的图式。
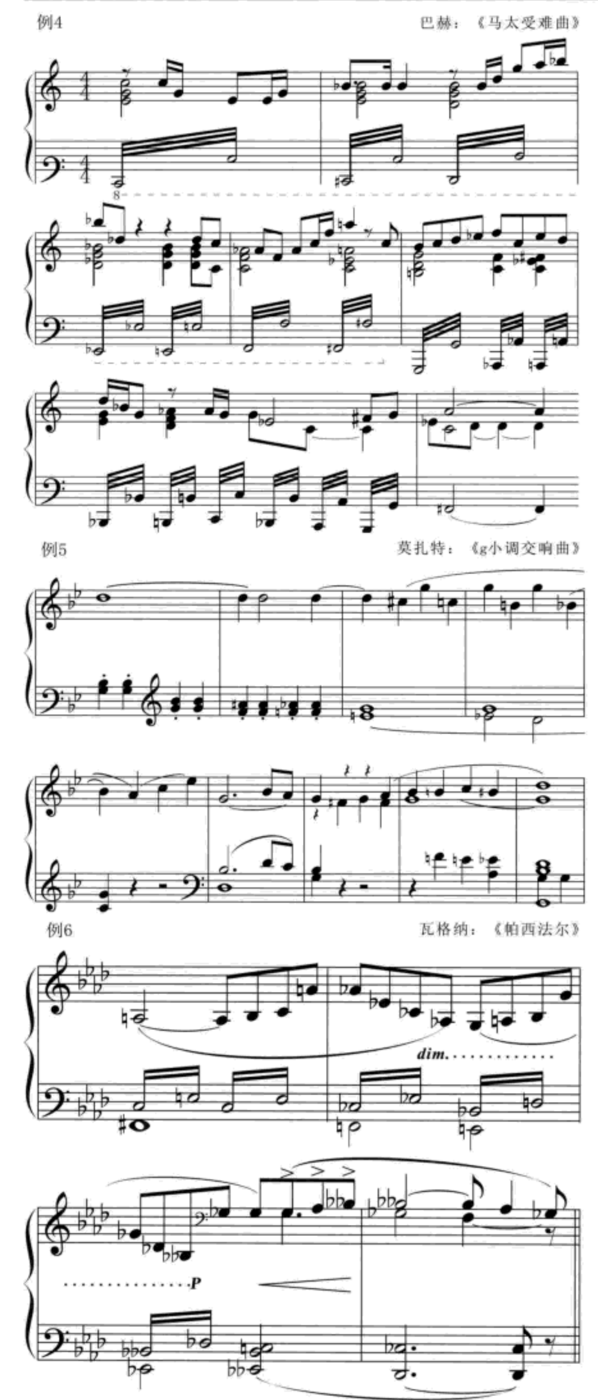
由于在各个乐句结束处不同的停顿音上构成类似Ⅳ－Ⅰ、Ⅴ－Ⅰ或Ⅳ－Ⅴ－Ⅰ的和声进行，形成了以后转调的萌芽。例2为意大利作曲家G.P.da帕莱斯特里纳所作《马尔切卢斯教皇弥撒曲》的开始处，显示出16世纪复调音乐中调式和声的一些特点，其中含有变音的应用。

17世纪，早期巴罗克时代 随着单旋律乐曲的形成和歌剧的产生，采取为单声部歌唱加和弦式伴奏的方法。开始应用数字低音以指示伴奏部分的和声，由键盘乐器演奏者即兴弹奏，以纵的音程结合为基础，使和声的作用加强，并形成以平均节奏持续流动的低音线条。器乐中和弦式织体的发展，对逐步形成主调音乐有重要意义。由于戏剧性内容表现的需要，开始重视发挥和声——特别是不协和弦的表现作用（如C.**蒙特威尔第**、J.佩里等在歌剧中用七和弦来表现哀叹和不幸等内容）。属七和弦的应用，成为确立大小调调性的重要条件。至17世纪后期，虽然还存在着中古调式的影响，但大、小调体系已得到确立。大、小调成为旋律与和声的调式思维的基础；它们之间的调式色彩对比成为音乐中的重要表现因素。例3为17世纪后期意大利作曲家A.**科雷利**的一首器乐作品的片断，g小调，但记谱仍保持多里亚调式特点，调号只用一个降号，降E音用临时记号。在这段音乐中包含了平行大、小调的色彩对比，并可看到数字低音与流动性的低音线条。

18世纪上半叶，后期巴罗克时代 在这一时期中，器乐写作得到更大的发展，建立在大、小调和声体系基础上的自由复调音乐是主要的织体形式。继续应用数字低音作为键盘乐器和声部分的写谱方法。和声作为构成曲式的要素，对于这一时期的乐曲结构，包括赋格曲、古二部曲式、早期奏鸣曲式等，均有重要作用，形成了调性布局的规律：大调乐曲先转至属大调，以后再转向其他近关系调；小调乐曲先转至属小调或平行大调，以后再转向其他近关系调。在转调布局中注意到调性的功能与色彩的对比。小调乐曲结束的主和弦常用大三和弦，称辟卡迪三度，这种方法自16世纪后半叶得到普遍应用起，一直延续到18世纪中叶。同主音大小调的变化是这一时期使用的一种音乐对比方法。平均律键盘乐器的应用，使乐曲所用的调和转调的范围得到扩大，J.S.**巴赫**的《平均律钢琴曲集》是这类乐曲的典范作品，对后世音乐艺术的发展有极其重要的作用。这一时期的和声材料除各级自然和弦外，变音和弦如副属和弦、减七和弦与那不勒斯六和弦等应用较多。器乐中各种和声织体，如和弦式、分解音型式等的应用，使主调音乐风格获得进一步发展，逐步向18世纪后半叶的主调音乐体制过渡。在这一时期内，不少作曲家重视以不同的和声材料来表现不同的音乐内容，发挥和声的表现作用。如在巴赫作品中，以单纯的和声表现欢快、赞颂、希望、和平等内容。以半音化和声与不协和弦表现幻想性、戏剧性与苦难、忧伤、哀悼等内容。例4为巴赫在《马太受难曲》中用低音的半音上行、变音和弦与不协和弦等手法，描绘了“大地震动，岩石崩裂，死者从墓中升起……”的情景。

这一时期的和声虽以大、小调体系为基础，但中古调式在一部分以众赞歌为基础的声乐、器乐曲中仍有应用。





18世纪后半叶，古典乐派时期　主调音乐成为主要的体制。当时所追求的思想内容与结构形式上的单纯明晰的特点，也表现在和声手法的简朴方面。大、小调体系成为和声的基础，中古调式丧失其影响。和声的调性意义更为明确集中，强调主、下属与属七3个主要和弦。数字低音在创作中已不再应用，低音也摆脱了流动性线条的束缚。由于结构的方整性，并且没有复调音乐中那种错综复杂的声部与节奏，使和声的节奏规律化与节拍化，以对称、平衡的和声进行为主体。离调、移调模进、减七和弦、增六和弦、同主音大、小调对置等均普遍应用。开始应用和声大调式，应用降Ⅵ级大三和弦的阻碍收束，随着半音化和弦外音的应用，装饰性的半音进行也得到发展，成为一种富于色彩的手法。例5为W.A.**莫扎特**作品中的半音化处理。

在主调音乐的曲式中，特别在大型曲式如奏鸣曲式中，和声的结构作用得到充分发挥，成为主调音乐结构的要素之一。

19世纪，浪漫主义时期　19世纪初，和声手法基本上与18世纪后期相同。此后，由于题材和内容范围的扩大，音乐作品中情感的表达、心理的刻画、风景的描绘和情节的表现等需要，促使作曲家不断发展新的和声语汇，丰富和声的表现力。这主要表现在两方面：一方面是发展变音体系和声以及其他复杂的和声手法，如大量应用半音化的声部进行、远关系离调与转调、游移与模糊的调性、连续的属功能组和弦、各类远关系的变音和弦、高度叠置和弦（九和弦、十一和弦、十三和弦等）、主和弦的隐蔽、收束的避免、同主音大、小调的混合以及强拍上的半音和弦外音等，从而将大、小调体系和声推向极限至趋于解体的边缘。和声的功能性逐渐削弱和模糊，色彩性得到突出和强调。R.**瓦格纳**后期乐剧中的和声可为这方面的代表。另一方面由于民族乐派的兴起与古代宗教题材的采用，恢复并扩充了自然音体系和声。例如由于民间音乐的影响，扩大了作品中调式的范围，除自然大、小调式外，还有其他中古调式和特殊调式，如F.F.**肖邦**作品中的弗里吉亚调式与吕底亚调式，F.**李斯特**作品中的吉普赛调式，俄罗斯作曲家作品中的各类自然调式等。在和声的处理方面，下属组和弦得到强调，有时某个段落仅由下属组和弦与主和弦构成。大调副三和弦也受到重视，它们增加柔和的色彩，并使和声具有中古调式的风格特点。变格进行、阻碍进行以及三度根音关系的和声进行等也较普遍，这在李斯特、瓦格纳、俄罗斯作曲家与E.H.**格里格**等人的作品中常可遇到。在和弦构成方面有加六度音的主和弦与属和弦、自然音范围的高度叠置和弦等。在和声的收束式方面，也出现了新的处理方式，如在结束处使用转位的主和弦；以Ⅲ级代替Ⅴ级的正格收束；Ⅵ级或Ⅱ级代替Ⅳ级的变格收束等。有时最后结束不在主和弦上。这一时期中，还有一些富于创造性而成为近代和声先驱的特殊手法，如：五声音阶和声（如在A.P.**鲍罗丁**的作品中）；五度叠置和弦（如在李斯特的作品中）；复合和声（如在瓦格纳的作品中）；全音阶和声（如在N.A.**里姆斯基-科萨科夫**的作品中）等。例6为瓦格纳作品中的半音化和声手法，在前三小节中，和弦间的功能联系模糊，最后是降g小调增五六和弦进入属七和弦的半收束。

例7中包含有主-下属-主范围内根音连续三度下行；Ⅲ级大三和弦进入主和弦的收束进行与五声音阶化的旋律。具有较典型的浪漫派中期的和声特点。

20世纪　在19世纪后期大、小调体系和声发展至极限的基础上，不少作曲家探索新的创作手法，或回复至古老的音乐风格，其结果都打破了过去200年来传统和声的规范。20世纪的和声手法总的可概括为：和声思维的复杂化，和弦结构的多样化，和声进行的自由化与调性观念的扩大化。首先是将传统和声材料在使用方法上加以突破，创造新的和声效果，例如应用三度叠置和弦的平行进行；四六和弦与不协和弦的独立应用；无功能联系的远关系和弦的紧接；连续大二度、小三度或大三度的和声进行与复合和弦等。例8为C.**德彪西**作品中不协和弦的平行进行。

在打破大、小调式的长期影响方面，广

泛采用了各类中古调式、五声调式、某些民族的特殊调式、泛音音阶（同时包含增四度、小七度的大调式）、全音音阶、十二音音阶以及各类其他特殊的调式与音阶。这些新的调式音阶为和声的处理提供了不同于大、小调式的基础。例9为**巴托克**作品中一种特殊的调式音阶，用双调性处理。

在和弦结构方面力求打破传统的三度叠置原则，并追求以往被认为是不协和的、粗糙的和声效果。例如建立在半音阶基础上的高层三度叠置和弦、采用四度叠置的方法、二度密集的音群、各种附加音与任何可能的结合，使和声纵的音响尖锐化、紧张化与复杂化。例10为A.**勋伯格**作品中的四度叠置和弦。
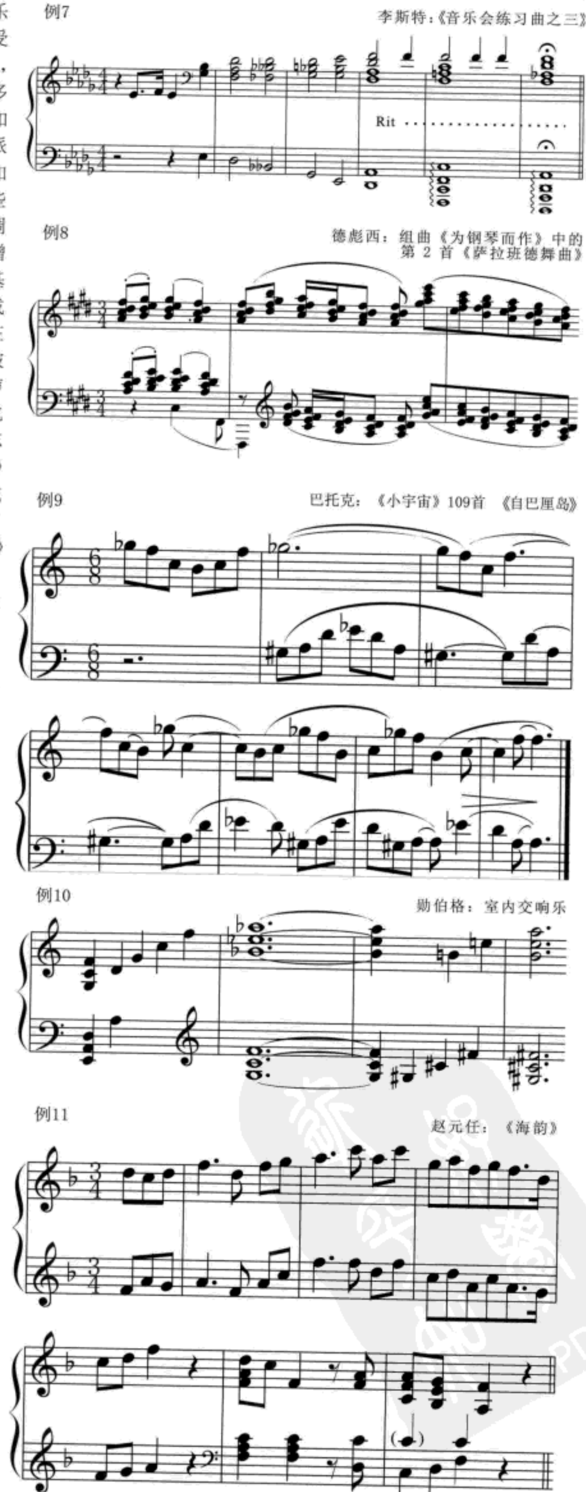
另外，还有完全以自然音体系的各音作各种自由组合的和声处理方法，称“泛自然音体系”。
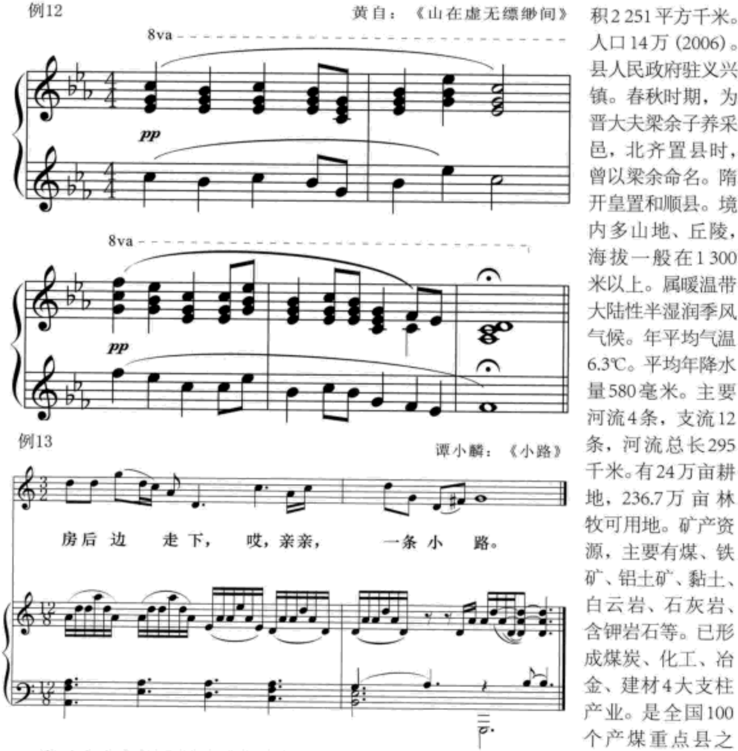
19世纪后期的音乐作品中，大小调式的区别已趋于消失，更由于半音化和声的发展，调性范围的扩大与不断迅速地转换，带来了调性与和声功能意义的削弱与模糊。20世纪，在这基础上更进一步突破传统的观念，产生下列新的调性处理方式：①**泛调性**，这种处理仍然保持调性的作用，但打破了传统调性的界限，不以三和弦、自然音阶为基础，也无功能性的和声进行，而通过一些新的方法来表现或暗示调性中心（主音或主和弦）的意义。有时，由于调中心不断变换，缺乏较固定、明确的调性感觉。②**多调性**，两个以上不同的调性同时结合，即构成双调性或多调性，这是20世纪初开始流行的一种新的调性处理方法。每一个调性层次大都为自然音体系的传统调性，但当不同的调性叠置结合时，即产生了不协和的、矛盾的、有时甚至是很尖锐的和声效果。③**无调性**，在半音阶的基础上，强调每个音都有同等的意义，避免和否定中心音的控制。这种处理排除了调性，调号也失去其意义而不再应用。取消了和弦结合的原则、根音的作用与和弦之间的内在联系。乐曲的结构不再依靠和声收束式来加以区分。

中国音乐作品中的和声表现手法 在中国专业音乐创作中，和声的应用约从20世纪初开始，最初采用欧洲大、小调和声方法。由于旋律多为五声调式，因此，和声如何适应旋律的风格，就成为中国作曲家在实践中不断探索的课题。初时的和声大都是在大、小调和声的基础上加强副三和弦的作用以及应用附加六度音的大三和弦等方法，并注意声部（特别是两外声部）的五声化进行。20年代**赵元任**在其创作歌曲的伴奏中，就注意试验中国化的和声。例11为他所作《海韵》中的片段，声部的五声化为其特点。

30年代中，由于民族传统音乐与民间音乐的影响，音乐的民族风格问题受到进一步的重视，对和声也有了更多的探索和试验，如借鉴欧洲民族乐派以至印象派（如C.德彪西）的某些和声方法，自然调式和声的应用增多，在三和弦的基础上采用附加音或代替音的方法。在有些作品中，打破了大、小调的和声规范，采用五声化和声结构（如老志诚的《牧童之乐》的引子部分等）或复调化处理（如**贺绿汀**的《牧童短笛》等）。例12为**黄自**所作清唱剧《长恨歌》中第八乐章《山在虚无缥缈间》的乐队引子，是以三和弦为基础的自然调式和声处理方法。

40年代中，音乐创作较前一时期有进一步的发展，以民歌或以民歌风的旋律为素材的作品逐渐增多。和声上重视应用调式和声方法，并尝试一些适合于五声音调的和弦结构，如四、五度和弦、替代音和弦等。开始吸取和应用某些近现代的和声方法，印象派作家的和声引起较多作曲者的注意和借鉴。P.**欣德米特**的作曲理论也开始介绍到中国，**谭小麟**在他的创作中将这种理论、技巧与民族风格相结合，创造了新的和声处理方法。例13是谭小麟为内蒙古民歌《小路》所配钢琴伴奏的最后一句。





当时也有应用无调性创作手法与中国民歌相结合的尝试，但并不普遍。中华人民共和国建立后，音乐创作获得很大发展，和声的民族风格问题引起更大的重视。但由于强调功能性和声理论，因此在和声处理方面，主要属于三度结构与功能性的调式和声方法，与此同时，在保持调性、调式的基础上，也有许多探索与尝试，如五声化和声结构、复杂的和声结合，复合和声、四度和声、调式交替变音和声与平行进行等。近年来，不少作曲者又继续探索近现代和声手法与民族风格相结合的处理方法，有不少可喜的成果。总之，从中国音乐创作的实践观察，三度结构的和声、五声纵合化和声与近现代复杂的和声都可以与五声性的民族音调相结合，在发展音乐创作的民族风格方面发挥其作用。

heshi

和食 Japanese food 日本饭菜。最有代表性的主食是米饭，副食多为鱼虾贝类、海藻等海产品及部分蔬菜和山菜。其最大特点是保持原材料的自然风味，讲究清淡鲜美。见**日本料理**。

Heshun Xian

和顺县 Heshun County 中国山西省**晋中市**辖县。位于省境东部，东邻河北省。面积2 251平方千米。人口14万（2006）。县人民政府驻义兴镇。春秋时期，为晋大夫梁余子养采邑，北齐置县时，曾以梁余命名。隋开皇置和顺县。境内多山地、丘陵，海拔一般在1 300米以上。属暖温带大陆性半湿润季风气候。年平均气温6.3℃。平均年降水量580毫米。主要河流4条，支流12条，河流总长295千米。有24万亩耕地，236.7万亩林牧可用地。矿产资源，主要有煤、铁矿、铝土矿、黏土、白云岩、石灰岩、含钾岩石等。已形成煤炭、化工、冶金、建材4大支柱产业。是全国100个产煤重点县之一。有阳涉铁路和榆邢、阳黎公路过境。

Heshuotebu

和硕特部 **厄鲁特蒙古**四部之一。原游牧于乌鲁木齐一带，17世纪30年代进军青海，随后又进入西藏，控制青藏近80年。清康熙五十六年（1717）准噶尔袭杀拉藏汗，结束了和硕特部在西藏的统治。雍正二年（1724）清政府在平定**罗卜藏丹津叛乱**之后，对蒙古诸部实行**盟旗制度**，设西宁办事大臣管理青海一切政务。

Heshuo Xian

和硕县 Hoxud County 中国新疆维吾尔自治区**巴音郭楞蒙古自治州**辖县。位于天山南麓中段，焉耆盆地东北部，是古代丝绸之路中路要塞。面积12 754平方千米。人口7万（2006），有汉、维吾尔、回、蒙古等民族，其中汉族占66.4%。县人民政府驻特吾里克镇。1939年成立和硕设治局，1946年建和硕县。地形三面环山，一面靠水（博斯腾湖），中西部地势低平。属暖温带大陆性干旱气候。年平均气温8.5℃，无霜期183天，平均年降水量76.4毫米。有乌什塔拉河、曲惠河、清水河。境内建有1座水库。地下水总储量2.17亿立方米。矿藏以原盐、芒硝、石棉、煤、花岗岩为主。盛产麻黄、甘草、雪莲、党参等中草药。境内北部山势雄伟、峰峦重叠，是良好的夏季草场。314国道从县境中部穿过。工业以医药、番茄、花岗岩、粮油、棉花加工为主，其中和硕麻黄素厂为全国最大的右旋麻黄素生产企业。农业以种植粮食作物、棉花、番茄、蔬菜为主，尤以番茄酱、辣子、西瓜闻名。名胜古迹有曲惠古城遗址，为西汉危须国故地。旅游观光胜地有查汗通古水库、克尔古提水库和布茨旅游区等。

Hetian Diqu

和田地区 Hotan Region 中国新疆维吾尔自治区人民政府设立行政公署所管理的地区。位于自治区南部，北为塔里木盆地南部，南为昆仑山、喀喇昆仑山，西南与巴基斯坦、印度为邻。辖**和田市**、**和田县**、**墨玉县**、**皮山县**、**洛浦县**、**策勒县**、**于田县**、**民丰县**。面积248 946平方千米。人口187万（2006），有维吾尔、汉、回、塔吉克、柯尔克孜等民族，其中维吾尔族约占97%。行政公署驻和田市。1950年设和阗专区，1959年改和田专区。1977年改称和田地区。地势南高北低，最高峰喀朗古塔格山海拔7 562米。野生动物有牦牛、羚羊、岩羊、野驴等。药材有麻黄、党参等。水果有杏、石榴、核桃、无花果、葡萄等。农作物有水稻、小麦、玉米、棉花等。矿产有铜、镍、金、硫、黄铁矿、岩盐、云母、玉石等，以玉石著名。工业有煤岩、电力、棉纺、丝绸、织毯、皮革等，以地毯、艾特来斯绸、玉雕著名。有219、315国道过境，有公路通喀什、乌鲁木齐等地。古迹有汉代于阗国约特干遗址、唐代于阗王都西山城、尼雅古遗址、麻扎塔格古堡、山普鲁古墓群等。

Hetian He

和田河 Hotan River 中国**塔里木河**主要支流之一。

Hetian Shi

和田市 Hotan City 中国新疆维吾尔自治区**和田地区**辖市。地区行政公署驻地。位于喀喇昆仑山北麓，塔克拉玛干沙漠南缘中段。面积155平方千米。人口28万（2006），有维吾尔、汉、回、哈萨克、蒙古、锡伯、柯尔克孜等13个民族，其中维吾尔族占85%。市人民政府驻努尔巴格街道。1984年从和田县析出设立和田市。地形南高北低，南窄北宽，是喀什喀河与玉龙喀什河的冲积平原。属温暖带大陆性干旱气候。昼夜温差大，年平均气温11.5℃，无霜期203天，平均年降水量23.9毫米，年蒸发量2 602毫米。矿产有煤、铁、铜、镍、金等。采玉和淘金历史悠久。农业历史悠久，特产丰富。棉花、蚕茧、园艺为农业经济三大优势。公路运输较发达。主要工业有粮油、食品、塑料

加工等。地毯、丝绸和玉雕是当地三宝，尤以和田羊脂玉闻名于世。文物古迹有买力克阿瓦提遗址，位于和田市东南27千米的玉龙喀什河西崖，属汉唐古城，南北长10千米，东西宽2千米，内有古墓葬地、古建筑群、城墙等。

Hetian Xian

和田县 Hotan County 中国新疆维吾尔自治区和田地区辖县。位于喀喇昆仑山北麓，塔克拉玛干沙漠南缘，是古“丝绸之路”南路要道。西南与印度国在克什米尔的实际控制地区交界，东南与西藏自治区接壤。面积41 403平方千米。人口25万（2006），有维吾尔、汉、回等民族。其中维吾尔族占99%。县人民政府驻和田市古江巴格街道。唐代隶属毗沙都督府，清光绪九年（1883）属和阗直隶州，1913年建和田县，1949年隶属和田地区专员公署，后属和田行政公署管辖。地形南高北低，依次为山地、平原、沙漠。年平均气温12.1℃，无霜期200天，平均年降水量34.8毫米，蒸发量大，昼夜温差大，属温带大陆性干旱气候。交通便利，315国道从境内穿过。航班可直达乌鲁木齐和西安等地。南北流向的河流东有玉龙喀什河，西有喀喇喀什河。主要矿藏有玉石、煤、白云母、金、铍、锂、铌、钽等。药用植物有党参、紫草、麻黄、青兰、甘草、沙棘、铁阳等。农产以粮食、棉花、蚕茧为主。工业主要有水泥、缫丝、地毯编织、农机修造、水力发电、采煤等。文物古迹有约特干遗址、买力克阿瓦提遗址、布盖乌依里克、巴拉玛斯古遗址等。

Hetianyu

和田玉 Hotan jade 产于中国新疆和田的软玉。

heweigui

和为贵 harmony is supreme 以和谐为最高原则的命题。《论语·学而》：“有子曰：礼之用，和为贵。”和是指不同事物间的和谐一致；“贵和”即珍视不同事物间相互和谐的关系。其意在说明以礼来处理人际关系，使人与人之间和谐相处，就会达到安定有序、团结友爱的理想境界，这与孔子的人学思想精神是完全一致的。孔子贵和，提出为政应和：“政宽则民慢，慢则纠之以猛；猛则民残，残则施之以宽。宽以济猛，猛以济宽，政是以和。”和是宽、猛两极的相济。单纯的猛，猛政酷于虎；单纯的宽，宽政慢而无序。宽与猛对待的和合，才能达到恰到好处的和的境界。在处理人与人的关系中，“君子和而不同，小人同而不和”。君子与小人处理人际关系的方法和取向完全不同，它表现了两种不同的人格理想、道德情操和思维方法，也表明孔子贵和贱同的价值取向。

Hexi Denghuanghou

和熹邓皇后 Empress Deng（公元80～121） 中国东汉和帝皇后。名绥，谥熹。光武帝皇后从弟之女。和帝永元七年（公元95）选入宫中，次年为贵人，十四年立为皇后，元兴元年（105）和帝死，殇帝、安帝时尊为太后，临朝称制共16年。

邓后以女主临政，国命寄之于宦官，外戚邓氏在政治上得到重用。安帝时，邓骘拜大将军，兄弟受封为列侯，宾客猾贼，多干禁宪。永初元年（107）太尉徐防以“灾异”、“寇贼”策免，开启以“灾异”策免三公的先例，三公威权愈见低落。加以水旱连年，郡国官吏隐瞒灾情，虚报垦田，不顾百姓流亡，反而竟增户口，以致社会矛盾加深，广大农民的武装反抗斗争此起彼伏，影响较大的有永初三年蔓延滨海九郡的张伯路起义等。与此同时，以羌族为主的周边各族人民的反抗斗争也日益加剧。对此，邓后采取了一系列措施，如以皇室苑囿和郡国公田赋予贫民，调发郡国粮食救济贫民，诏三辅、河内、河东等郡国修治水利，发展公私灌溉，又屡屡下诏禁奢侈，减撤宫内服御珍膳和靡丽之物。但终因积弊已深，对挽救政治腐败没有产生显著的作用。东汉王朝由承平渐趋衰败。

hexian

和弦 chord 3个或3个以上不同的音，按一定的音程关系同时结合。它是多声部音乐的基本素材。经过专业音乐创作的长期实践，确定了以三度音程的叠置为构成和弦的基本方法。其最低音称为根音，上方各音按与根音的音程关系而分别称为三音、五音、七音、九音等。
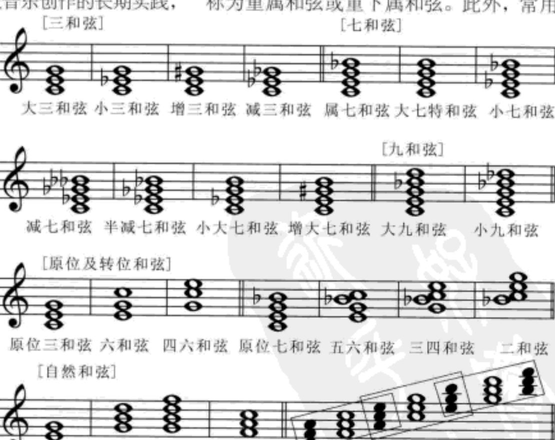
由3个音构成的和弦称为三和弦，4个音构成的和弦称为七和弦，5个音构成的和弦称为九和弦，6个音及7个音构成的和弦分别称为十一和弦与十三和弦。某些理论家否认六音及七音和弦的存在，认为它们仅是和弦音与和弦外音的临时结合或两个和弦的复合。

根据和弦音之间音程性质的不同，三和弦又可分为大三和弦、小三和弦、增三和弦和减三和弦；七和弦可分为大小七和弦、小小七和弦、减小七和弦、减减七和弦、增大七和弦、大大七和弦、小大七和弦7种；在大小七和弦上添加大九度音称为大九和弦，添加小九度音称为小九和弦。

根据和弦低音位置的不同，而有原位和弦与转位和弦之分。根音位于最低音的称原位和弦，其他音位于最低音的称为转位和弦。三和弦有两个转位：六和弦（三音位于低音）、四六和弦（五音位于低音）。七和弦有三个转位：五六和弦（三音位于低音）、三四和弦（五音位于低音）、二和弦（七音位于低音）。转位和弦的名称源出于“数字低音”。以下是以C^1音为根音而构成的不同和弦表：

调式的所有音级都可作为根音构成和弦：以主音为根音构成的三和弦称主和弦；以属音及下属音为根音构成的和弦分别称为属和弦及下属和弦。它们是调式中三种主要功能的代表，构成一个调性的骨架和弦。其他Ⅱ级及Ⅵ级和弦与下属和弦构成下属功能组；Ⅲ级及Ⅶ级和弦与属和弦构成属功能组；有时Ⅲ级及Ⅵ级和弦也与主和弦构成主功能组。

和弦由调式自然音构成的，称为自然和弦；包含有变化音构成的，称为变音和弦。变音和弦中，如系其他调性的属和弦（包括Ⅶ级七和弦）或下属和弦（包括Ⅱ级七和弦），则称为副属和弦或副下属和弦；其中来自属调的属和弦或下属调的下属和弦又称为重属和弦或重下属和弦。此外，常用



的变音和弦尚有以降低的Ⅱ级音为根音的大三和弦及含有增六度音程的和弦等。降低的Ⅱ级大三和弦常用第一转位，称为“那不勒斯六和弦”。含有增六度的和弦很多，常用的是由降低重属七和弦的五音及重属Ⅶ级减三和弦与减七和弦的三音而构成的和弦，并均有其常用的低音位置：其中降低三音的重属Ⅶ级六和弦含有大三度与增六度，称“意大利六和弦”；在此基础上增添增四度或纯五度者，分别称为法国六和弦及德国六和弦，三者总称为增六和弦。增六和弦也可在本调属和弦或其他各级副属和弦上构成。

以下是C大调中主要的自然和弦及变音和弦表：

19世纪后期起，音乐创作中和弦结构日趋复杂。如以三度音程作高度叠置的和弦，在三度叠置和弦中附加六度、四度、二度音的附加音和弦，以及各种非三度叠置的和弦等。属于后者有按四度及五度叠置的和弦，可见于C.德彪西、M.拉威尔的作品中；A.N.斯克里亚宾在其晚期作品中以增四、减四、增四、纯四、纯四度的叠置和弦作为整个作品的和声基础，被称为“神秘和弦”。在近现代运用五声音阶的作品中，中国及外国的部分作曲家使用以五声音阶各音的叠置而构成的五声纵合性和弦。约自20世纪初开始，出现了将一群相邻的音使之同时发响的和音，称为音簇；它最先使用于键盘乐器，用拇指、手掌或前臂演奏，可见于美国作曲家H.考埃尔及匈牙利作曲家巴托克的作品中，尔后在德国作曲家K.施托克豪森及匈牙利作曲家G.里盖蒂的作品中也可见到；约自50年代始，音簇也用于管弦乐作品中。

由于民族历史文化和欣赏习惯等方面的差异，多声部的音乐创作及和弦结构的形态也不尽相同。

He Xian

和县 Hexian County 中国安徽省巢湖市辖县。位于省境东部，临长江。面积1 412平方千米。人口65万（2006）。县人民政府驻历阳镇。秦置历阳县，南北朝梁元帝承圣四年（555）改为和州，1912年改和州为和县。地处长江沿岸平原和淮河丘陵交界处，地形以平原为主。地势西北高东南低。属北亚热带湿润季风气候。气候温和，光照充足，雨量适中，年平均气温16℃，平均年降水量1 150毫米。全县自西向东有7条河流注入长江，河流总长196千米，水利工程蓄水总容量达1.36亿立方米。盛产稻、麦、豆、芋、蔬菜、棉花、油菜子等，尤其是蔬菜生产饮誉大江南北，年产蔬菜40万吨，共有11大类100多个品种，产品销往20多个省市的100多个大中城市，成为

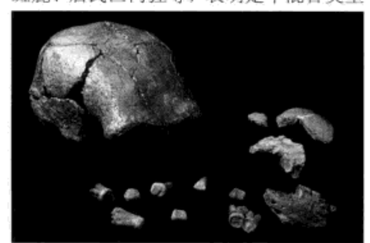


陋室

长江中下游地区最大的“菜园子”。矿产有煤、磷、铁、石灰岩、白云石、矿泉水等。中药材有百种以上。珍贵的水产品鲫鱼、河豚、河蟹、甲鱼、鳗鱼、牛蛙、珍珠等遍及长江沿岸的河网圩区。工业以化肥、造纸、农机、酿造、采矿等为主。境内有65千米长江黄金水道。淮南铁路、合芜高速公路、合宁公路穿境而过。和县猿人头盖骨化石曾震惊世界，龙潭洞文化遗址被誉为中国南方的周口店。名胜古迹有龙潭洞和县猿人文化遗址、霸王祠、天门山、香泉、镇淮楼、陋室（见图）、鸡笼山等。

Hexian yuanren

和县猿人 *Homo erectus* from Hexian 直立人化石。1980、1981年发现于中国安徽和县陶店汪家山龙潭洞。包括一个近乎完整的头盖骨（见图）、两块头骨碎片，一块破碎的下颌骨和9枚零星的牙齿。头盖骨属于男性青年个体，具有许多与北京猿人相似的特征：颅穹窿低，颅最大宽位于两侧外耳门附近，额骨扁平和明显向后倾斜，具有矢状脊，眉脊和枕脊均发达，颅骨很厚，枕骨枕平面与项平面交界呈明显角状转折。颅骨的多项测量也和北京猿人近似。脑量约为1 025毫升。同时又显示出若干较为进步的特征：眶后缩窄不如北京猿人那样明显；颞鳞高，且其顶缘呈弓形隆起。吴汝康等（1982）认为和县猿人的系统位置与北京猿人的晚期代表相当。这个头盖骨兼具直立人与智人的常见特征，体现了两者之间的形态镶嵌。共生的哺乳动物化石达40多种，包括华南洞穴大熊猫－剑齿象动物群中的典型代表，如东方剑齿象、中国貘等；又有许多北方型的种类，如肿骨鹿、葛氏斑鹿、居氏巨河狸等，表明是个混合类型



和县猿人头骨化石（顶侧面视）

的动物组合。时代属于更新世中期，距今20万～30万年。

hexie

和谐 consonance 两个或者两个以上的乐音同时发响，主体听起来有融合、愉悦的特殊心理感受。音乐理论中判断音程、和弦美学性质的主要标准。与之相反的概念是不和谐，即两个或两个以上的乐音同时发响，主体听起来感觉不融合甚至感觉刺耳。

乐音和谐研究源于毕达哥拉斯的弦长简单整数比理论，比如1:1、1:2、2:3、3:4的弦长或者频率比代表同度、八度、纯五度与纯四度的音程，它们的和谐程度依照比数的增加而递减。毕氏理论与音乐理论较吻合。19世纪H.von亥姆霍兹的“差拍”理论认为，两乐音及谐音的共同音多少，是两音是否和谐的物理基础。比如，相隔八度音程的两音有四个共同音，纯四度与五度音程有两个共同音，而大三度、小三度，大六度、小六度音程只有一个共同音，它们的和谐程度递减。C.施通普夫在大样本的听觉测量中也得到近似的结论。不过，未经训练的被试由于对声音感觉的差别阈限高，通常将同时发响的两音作为一音来对待。亥姆霍兹的理论在乐音超越八度或包含七度谐音的条件下对和谐的解释与音乐理论有冲突。

he yu tong

和与同 harmony and identity 中国古代哲学的重要范畴。最早见于《国语·郑语》史伯与郑桓公之间的对话，内容是关于周王室的命运问题。史伯在批评统治者“去和而取同”时指出：“夫和实生物，同则不继。”并对“和”与“同”的含义作了解释。“以他平他谓之和，故能丰长而物归之；若以同裨同，尽乃弃矣。”也就是将和视为在差异之中寻求一种平衡的结合点，如果只是相同事物或因素的叠加，事物便没有发展的可能。春秋末年，晏婴发展了这一思想，并用音乐和烹调为例，说“若以水济水，谁能食之！若琴瑟之专壹，谁能听之！同之不可也如是”（《左传·昭公二十年》）。认为矛盾的因素才能“相成相济”。后来孔子也使用“和”、“同”的概念来说明为人和处理问题的原则。“君子和而不同，小人同而不和”（《论语·子路》）。坚持在承认事物的分别的前提下寻求和谐的方式，被中国思想家所推崇。

Hezheng Xian

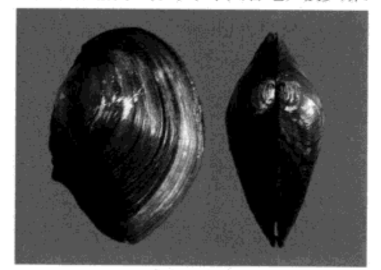
和政县 Hezheng County 中国甘肃省临夏回族自治州辖县。位于省境中部，太子山北麓。面积960平方千米。人口20万（2006），其中回族占33.2%，东乡族占22.9%。县人

民政府驻城关镇。十六国时前凉设金剑县，宋、金、元设宁河县，明初改设和政驿。1929年析临夏县设和政县。地处青藏高原和黄土高原交会地带，地势南高北低。广通河及支流新营、牙塘等河流贯县境。年平均气温5℃，平均年降水量628.1毫米。有铁、铜、石灰岩、大理石等矿产资源。药材资源丰富。工业有冶铁、亚麻、制药、食品加工等。农业主产小麦、蚕豆、薯类、油菜子，特产蚕豆、蕨菜、早酥梨。康（家崖）临（夏）、蒿（支沟）临（洮）公路穿境而过。旅游景观有松鸣岩国家森林公园。

hebang

河蚌 swan mussel 双壳纲蚌目蚌科无齿蚌属（*Anodonta*）种类的统称。分布于亚洲、欧洲、北美和北非。外形呈椭圆形。壳质薄，易碎。两壳膨胀，后背部有时具后翼。壳顶宽大，略隆起，位于背缘中部或前端。壳面光滑，具同心圆的生长线或从壳顶到腹缘的绿色放射线。铰合部窄，无齿。斧足发达。雌雄异体。雌体具有育儿囊，育儿囊位于外鳃叶，成熟的受精卵发育成钩介幼虫，排出体外，寄生于鱼体上，逐渐发育成幼体而脱离鱼体，沉入水底营底栖生活。若在春季受精，约2个月可发育成钩介幼虫，排出体外。若在秋季受精，次年春季钩介幼虫排出体外。肉可食，亦为鱼类、禽类的天然饵料、家禽、家畜的饲料。有的种类可用做淡水育珠蚌，但是珍珠质量较差。

中国习见种背角无齿蚌（*A.woodiana*，见图），又称湖蚌、菜蚌。壳长可达200毫米，外形成卵圆形，两壳膨胀，后背缘后部有翼，后背部有3条自壳顶发出的肋脉，最下条肋脉位于贝壳的中线上。多栖息于淤泥底、水流缓慢或静水水域内——河流、湖泊、水库和池塘内。分布于中国各地，俄罗斯、


背角无齿蚌

日本、朝鲜半岛及东南亚一些国家亦有分布。为淡水育珠蚌，但产珠质量次，肉供食用，贝壳可入药。

Hebei bangzi

河北梆子 Hebei clapper opera 中国戏曲剧种。清代乾隆年间，山陕梆子（秦腔）传入北京、直隶（今河北省），经数十年音随地改的衍变，并在与京腔、徽班的艺术竞争与交融中，至清道光年间，开始形成具有河北地方特色的剧种。曾有京梆子、直隶梆子、卫（天津卫）梆子、秦剧之称。光绪时，已流布河北各地城镇农村，在京城与京剧争胜，并曾与其同台演出，称为“梆子二黄两下锅”。起初是各演各的戏码，渐后则一出戏中梆簧兼用，人称“风搅雪”。19世纪70年代至20世纪20年代，是河北梆子的兴盛时期，流行于河北、北京、天津、上海、山东以及东北三省等地，知名演员有田际云、郭宝臣（元元红）、侯俊山（十三旦）、崔德荣（灵芝草）、赵佩云（小香水）、刘喜奎等。20世纪30～40年代，河北梆子渐趋衰落。中华人民共和国建立后，河北、北京、天津等地均恢复建立了演出团体和培养后继人才的戏曲学校。河北梆子传统剧目大部分来自山陕梆子，也移植了昆曲，京剧等兄弟剧种的一些作品。代表性剧目有《蝴蝶杯》、《秦香莲》、《南北合》、《春秋配》等。辛亥


河北梆子《蝴蝶杯》剧照（李桂云饰胡凤莲，王晓云饰田玉川）

革命前后数十年间，还编演了100多种时装新戏。河北梆子的脚色行当分类及其表演程式与京剧大体相似。“净生”是其与京剧不同的特殊行当，须生扮相，花脸唱腔，兼用生、净两行表演技巧，由净行应工，如《庆顶珠》中的萧恩、《金沙滩》中的杨继业等。各行当均有特定的传统唱腔，生旦唱腔较为丰富。唱腔音乐为板式变化体。主体板式有大慢板、小慢板、二六板、流水板、减板、哭板。主要伴奏乐器有板胡、笛、梆子、笙；打击乐器的锣鼓经与京剧大体相同。

Hebei Dao

河北道 Hebei Circuit 中国唐代贞观元年（627）所置十道之一，以在黄河以北而名。开元二十一年（733）设置采访处置使，治魏州（今河北大名县东北）。辖区约当今北京、天津两市及河北、辽宁大部，河南、山东古黄河以北地区。乾元元年（758）采访使道废。其后有“河北道”之名，仅为地理区划名称，一直沿用到五代。

Hebei Gongye Daxue

河北工业大学 Hebei University of Technology 中国工科高等学校。校址在天津，在


河北工业大学（北洋工艺学堂旧址）

河北省廊坊市设有分部。学校历史可追溯到1903年创办的北洋工艺学堂（见图）。1929年改称河北省立工业学院。1950年改名河北工学院。1951年与北洋大学堂合并为天津大学。1958年重建恢复河北工学院。1995年改现名。2007年，设机械、材料、能源与环境工程、化工、电气与自动化、信息工程、计算机科学与软件、建筑与艺术设计、土木工程、理学、管理、人文与法律、外国语、研究生、继续教育等学院及体育部。有57个本科专业，7个博士后科研流动站，3个博士学位授权一级学科，17个博士学位授权点，10个硕士学位授权一级学科，56个硕士学位授权点，15个工程硕士授权领域，17个高校教师攻读硕士学位专业，并拥有工商管理硕士（MBA）学位授予权。拥有2个国家级重点学科，53个研究所（室）。在校职工2 300余人，其中有专任教师1 300余人，正高职215人，副高职427人。在校全日制普通本科生和研究生约2万人，其中本科生1.5万人，研究生3 500余人。拥有藏书217万册（件）。校园建筑面积80万平方米，新校区占地面积166.7万平方米。出版物有《河北工业大学学报》、《河北工业大学成人教育学报》等。

Hebei Lu

河北路 Hebei Circuit 中国宋代政区。宋初置。太平兴国二年（977）分置河北南路。雍熙四年（987）分为东、西两路。至道三年（997）又合为一路，定制为十五路之一。治大名府（今河北大名县东），统大名、真定二府、澶（崇宁四年升为开德府）、瀛（大观二年升为河间府）、沧、冀、博、相、浚、怀、卫、洺、深、磁、祁、保、棣、莫、雄、霸、德、滨、恩、清二十二州、德清、保顺、永静、信安、保定、天威、北平、安肃、永宁、广信、顺安十一军，一百二十二县。辖境相当今冀晋交界的太行山脉以东，河北大茂山、拒马河、海河以南，今山东黄河以北和河南黄河以北的大部地。熙宁六年（1073）复分为东、西两路：河北东路治大名府，河北西路治真定府（今河北正定）。两路大致以白洋淀往南，子牙河、滏阳河和京广铁路一线分界，其东为东路，其西为西路。金时北部分置中都路，南部分置

大名府路，辖境大为缩小。蒙古时废。此路地处河北平原，地势低洼，河流密布，多有决溢之患，《宋会要·食货》云："河北郡县，地形倾注，诸水所经，如滹沱、漳、塘类皆湍猛不减黄河，流势转易不常，民田因缘受害，或沙积而淤昧，或波啮而昏垫。"宋代在河北漳河、滹沱河沿岸多次放淤溉田，初成沃壤良田，日久土地返碱，地皆斥卤不可耕，影响了农业生产。故中部低洼的深、冀诸州，地皆斥卤，不可耕植。此路北部为辽宋边境，宋代在此利用河北诸河水的灌注，形成西起保定，东至于海屈曲数百里的潴泽国防线——**塘泺**，以抵御辽代骑兵的南下，遂使水环境发生巨大变化。唯南部大名、怀（今河南沁阳）、卫（今卫辉市）为传统农业区，素号沃壤。总之，宋代河北，"土平而近边，习尚战斗。"（《宋史·地理志》）虽有**永济渠**以资通运，然皆为边备之需，与民无益。

Hebei Qu

河北区 Hebei District 中国**天津市**辖区。位于天津城区北部。辖16个街道办事处。面积27平方千米。人口63万（2006），有汉、回、满等民族。区人民政府设在望海楼街街道。1945～1956年属天津三区，1956年更名为河北区，因地处海河以北而得名。区内初步形成机械、电器、化工、针织、服装、皮革制品、食品、塑料、汽车配件、摩托车等10大骨干企业。中山路为商业区。区内交通发达，有天津站、天津北站两个重要交通枢纽，京津塘高速公路过境，距天津机场和天津港分别为20千米和60千米。名胜古迹有大悲禅院、望海楼教堂、中山公园、宁园和觉悟社、女星社旧址。

Hebei Sanzhen

河北三镇 Three Forts of Hebei 中国唐代安史之乱后，黄河以北魏博、成德、卢龙三个藩镇的合称。又称河朔三镇。广德元年（763）平定史朝义后，朝廷为了笼络河北降将，即以此三镇分别授安史降将张忠志（成德）、田承嗣（魏博）、李怀仙（卢龙）。三镇辖境前后有变化。魏博以辖有魏、博、贝、卫、澶、相六州为常，治魏州（治今河北大名东北）；成德以辖有恒、定、赵、易、深、冀六州为常，治恒州（治今河北正定）；卢龙以辖有幽、蓟、涿、营、平、檀、妫、瀛、莫九州为常，治幽州（治今北京城区西南部）。今北京市、天津市大部、河北省大部以及河南、山东部分地皆在三镇辖区内。三镇节度使"治城邑甲兵，自署文武将吏"，"版图税入，皆私有之"，袭替不由朝命，或传之子孙，如田承嗣死，侄田悦承袭，代宗即予承认；或牙将杀主自代，如李怀仙为其部下朱希彩、朱泚、朱滔等所杀，三朱相继为节度使。（《新唐书·藩镇传》）。仅元和七年至十五年（812～820）一度听命朝廷，长庆（821～824）初复拒命，迄于唐亡百余年间，名为唐朝藩镇，实为独立王国。安史之乱前，河朔本为黄河流域经济、文化发达地区，此时由于长期在武人统治之下，"暴刑暴赋，唯恤军戎"（《通典·职官》杜佑建中时所上《省用议》），"语言习尚无非攻守战斗之事"（杜牧《樊川集·范阳卢秀才墓志》），经济、文化遭受严重破坏，至"天下指河朔若夷狄然。"（《新唐书·史孝章传》）直至五代后梁、后唐时才比较彻底地解决该地割据问题。

Hebei Sheng

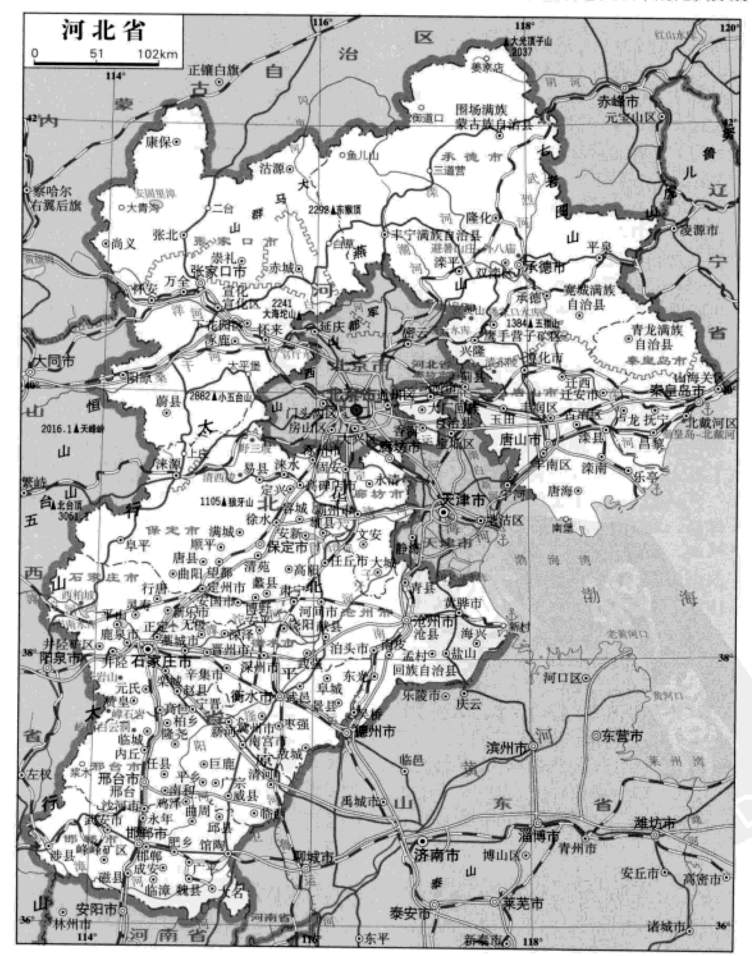
河北省 Hebei Province 简称冀。位于中国北部偏东，黄河下游以北。东临渤海，西接山西省，北连辽宁省与内蒙古自治区，南邻山东、河南两省，环布北京、天津两市周围。既是首都与全国各地联系的通道，又是华北、西北各省区通向北方海上门户——天津港的必经之路。全省海岸线487千米，不仅是渔盐业基地，且具海运及国防意义。面积约19万平方千米。省会**石家庄市**。

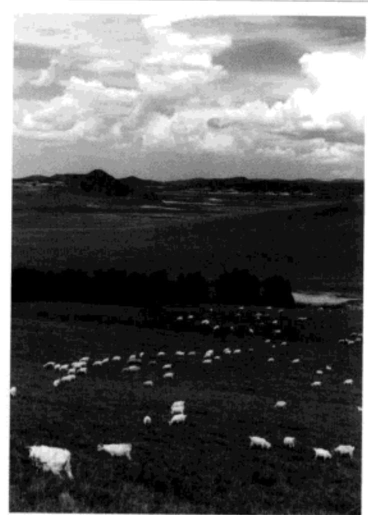
行政区划

辖地级市11个，市辖区36个，县级市22个，县108个，自治县6个（见河北省行政区划表）。

自然条件

地质与地貌 省境西北部高原、山地海拔多高于1 000米，某些山峰2 000米以上；东南部平原海拔大部分不足50米，沿海在5米以下。全省最高点（小五台山）与最低点（渤海边）相差2 800多米。大地貌单元分为平原、山地（包括丘陵和山间盆地）和高原3大类，在全省总面积中的比例分别




图1 河北坝上草原风光

为43.4%、48.1%、8.5%。高原位居省境西北隅，山地与平原呈弧形环绕渤海湾，自海向陆逐级升高。这种地势有利于暖湿气团的深入。平原广袤，适于种植业发展，自古以来就是中国重要的麦棉产地之一。坝上高原和冀北冀西山地宜草宜林，为多种经营提供有利条件。渤海海域又是中国北方海洋渔盐及养殖基地的一部分。在地质构造上，省境全属中国最古老的地台——中朝准地台，其上覆盖深厚的盖层沉积。中生代燕山运动使准地台发生分异，中东部平原地带自白垩纪断陷发育为陆相沉积盆地，西部受山西高原隆升的影响，形成东北—西南走向的太行山地，北部则形成燕山褶皱带，与内蒙古高原连成一片。震旦纪前后的地壳运动，有铁、锰等矿物聚积。古生代石炭纪、二叠纪是重要成煤期，形成了燕山南麓、太行山东麓内陆盆地的煤层。侏罗纪、白垩纪也有煤层形成，但分布零星，煤层厚度亦小。燕山运动伴随岩浆活动，形成燕山一带的铜、铅、锌、钼、金等金属矿。其中黄金资源及生产量已列入中国五大黄金生产基地之一。新生代喜马拉雅运动，平原相对下降，山地相对抬升，平原地区沉积了生油地层。坝上火山活动频繁，形成巨厚玄武岩。

河北省多地震。地震多发生在新生代地壳运动形成的断裂带及其附近。截至1979年历史记载，里氏震级5级以上地震有112次。其中磁县地震（1830）、邢台地震（1966）、唐山地震（1976）都造成严重灾害。

气候 属中温带、暖温带大陆性季风气候。主要特征是四季分明，冬季寒冷干燥；夏季炎热多雨；春季干旱、多风沙；秋季晴朗，寒暖适中。年平均气温大部分地区0～13℃。1月平均气温-21～-3℃，且寒冷季节较长，极端最低温御道口-42.9℃；7月平均气温18～27℃，极端最高温保定43.3℃。气温大体东南高西北低，各地的气温年较差、日较差较大。全年无霜期100～200天。平均年降水量300～800毫米，燕山南麓和太行山东麓是降水较多地区，达700～800毫米。河北平原宁晋、南宫一带与张北高原是少雨区，约400～500毫米。年降水季节分配不均，夏季占65%～75%。春季温度上升快而多风，地面蒸发旺盛，空气及土壤干燥，春旱突出。降水不仅集中，且强度大，日最大降水量在太行山、燕山区，可达300～400毫米。1963年8月4日邢台獐貘24小时最大降水量为865毫米，强度之大，全国罕见。降水变率也大，年变率为25%～30%，因之，旱涝灾害极易发生。

水文 河北省河流属内、外流两大区域。坝上闪电河以西属内流区域，河流多注入内陆湖泊（如安固里淖、察汗淖等）。其余广大地区属外流区。主要水系为海河、滦河及冀东沿海小河——石河、汤河、洋河、饮马河、陡河等。此外，还包括辽河水系老哈河的一部分。受自然地理因素影响，河流具有河床纵比降变化大、径流年内与年际分配不均及含沙量大等特征。全省年均径流总量174.83亿立方米，其中坝上5.07亿立方米、山区132.32亿立方米、平原区37.44亿立方米。

土壤与植物 土壤有棕壤、褐土、潮土、沼泽土、盐土、灰色森林土、黑土、栗钙土、亚高山草甸土、草甸土、水稻土、风沙土等12类。褐土和潮土是主要耕作土壤。褐土分布于低山丘陵、河谷阶地、山麓冲积扇上部和海、滦河冲积平原的岗地上，潮土广泛分布于河北平原。棕壤是山地垂直带中的主要土壤类型，以冀东山地分布最广泛，主要用以培育林木，部分种植果树。栗钙土分布于坝上及坝下山间盆地中，坝上用作天然牧场，近年多垦为耕地，坝下主要是耕地。

天然植被以落叶阔叶林为主，混生温带针叶林。由于开发历史悠久，山地丘陵几乎全为次生林或次生温带灌草丛，平原已开垦为农田。坝上气候干旱，植被为草原。冀北山地200～1 000米的地区是落叶阔叶林主要分布区，以次生落叶栎林为主，代表种属有蒙古栎、辽东栎、柞栎、麻栎、栓皮栎、槲栎等。此外有白桦、山杨、河北杨等。200米以下的低山丘陵天然植被砍伐后，被半旱生的灌草丛所代替。植物种属以酸枣、荆条、黄背草、白羊草为主，广大地区已辟为山坡梯田。落叶阔叶林以上为山地针叶林。代表种属有油松、侧柏、华北落叶松等。海拔2 000米以上的山地在森林带以上有以禾本科为主的亚高山草甸分布。坝上草原分干草原和草甸草原两种，草本植物生长繁茂，是优良畜牧业基地。

全省维管束植物共2 800多种，分属于156科807属。除粮食、经济作物外，可作为资源者有多种用材树种，如油松、华北落叶松、栎类、白桦、山杨、榆、柳等。此外，有亚热带经济树种漆树、黄连木、泡桐等。果树种类尤多，主要有河北梨、白梨、枣、苹果、葡萄、核桃、板栗、柿、杏、山楂等。药用植物主要为党参、黄芩、远志、柴胡等。坝上草原又是著名口蘑产地。

自然地理区 在中国综合自然区划中，河北省辖区隶属于3个自然地理区。

①内蒙古高原干草原、荒漠草原区。省境北部张北、围场一带属此区的阴山山地与丘陵亚区，习称坝上。海拔1 400～1 600米，地表微波起伏，岗、梁、滩、淖交错分布。为牧业及一年一熟低温作物区（见张北–围场高原）。

②冀晋山地半旱生落叶阔叶林、森林草原区。包括2个亚区：ⓐ冀北山地亚区。以山地为主，多盆地，山岭叠嶂、沟谷纵横。海拔800～1 500米。小五台山（东台）海拔2 882米，为全省最高峰。属暖温带气候，能满足谷子、高粱、玉米、大豆等中温作物生长需要，喜温的水稻也可生长。ⓑ冀西山地亚区。为太行山中南段。太行山受河流切割，多形成峡谷，成为晋冀交通孔道。山区石灰岩分布面积较广，森林破坏较严重。

③华北平原半旱生落叶阔叶林区。省境太行山以东平原属此区的海河平原亚区。自山麓向沿海依次为山麓冲积洪积平原、冲积平原、滨海平原3部分。山麓冲积洪积平原为河北省农业最发达地区。冲积平原系由古黄河、海河、滦河等水系冲积形成。滨海平原则由入海各河三角洲组成。地势低平，土壤盐渍化严重。光热条件可满足玉米、谷子、高粱及水稻、棉花等作物生长需要。且适于冬小麦种植。为两年三熟或一年两熟区，也是省内重要的粮棉产地。

建制沿革

河北省是中国开拓较早地区，人类活动历史悠久。境内已发现旧石器时代文化遗址和许多属新石器时代的磁山文化、仰韶文化、龙山文化遗址。北部山区有夏家店文化遗址广泛分布。3 000年前在冀南黄河下游平原、太行山东麓各河冲积扇上已进行农垦。春秋战国时，南部先属晋、卫，后属赵国；北部则为燕国。铁器出现使农垦范围扩大，在省境南部修建著名的引漳灌邺工程——漳水十二渠。燕国畜牧业发达，又富渔盐枣栗之利。随农业生产的发

展带动了冶铁、煮盐、制陶等手工业的发展，出现一批重要城邑，如邯郸、顾（今定州）、武阳（燕下都）、涿、蓟（今北京）等，其中邯郸和蓟为当时著名都会。南部以邯郸为中心、北部以蓟为枢纽的交通道路网亦初步形成。

秦统一后，全国36郡中有6郡郡治在今河北地区，即代、上谷、右北平、巨鹿、邯郸、常山等郡。两汉，北部和南部分属幽州、冀州刺史部管辖，此为幽州、冀州作为实际行政区划之始。魏、晋、南北朝时期战乱频繁，人口减少，耕地荒废。隋统一全国后，开建永济渠，永济渠的开通，不仅是隋炀帝用兵辽东的需要，对促进河北平原的经济发展和加强南北经济文化交流都有重要意义。唐属**河北道**，是河北作为正式行政区域之始。这时农业生产进一步恢复，手工业随之兴盛，定州是当时北方丝织品中心，邢台内丘所产白瓷质量甚高。宋、辽南北对峙，以省境中部白沟为界，北宋王朝曾于白沟南设关筑寨，重兵驻防，又兴修水利，开辟稻田，发展生产。当时磁州的冶铁技术水平颇高；定州窑、磁州窑均居宋代八大名窑之列。

元、明、清三代均建都于北京，河北为京畿重地。元为中书省直辖；明初为北平承宣布政使司，后直隶北京六部，通称北直隶；清为直隶省。1928年始更名河北省。省境古属冀州地，故简称冀，别称燕赵。元朝为控制全国加强交通建设，全国道路网中有7条干线在今河北境内。又开通了淤塞已久的大运河，便利了与中国南方的联系，河北的航运一时大振。明初从山西、山东向河北大量移民，充实人口，开展屯田；又组织军队在长城南北、渤海沿岸进行军屯。河北平原上村落发展，农业生产趋向精耕细作。棉花种植迅速推广。

1860年天津辟为商埠，河北成为天津港腹地。此后京奉、京汉、正太、津浦、京张等铁路建成，大运河航运废弃。在铁路沿线开办了开滦、井陉等煤矿，为开滦煤外运建秦皇岛港。位于交通要冲的石家庄、唐山、张家口、秦皇岛等城市兴起，成为重要物资集散中心和转运站。

1949年8月1日，河北省人民政府成立，省会保定市。1952年和1955年，先后将察哈尔省南部和热河省西南部划归河北省。1958年中央直辖市天津划入河北，省会迁驻天津市。1967年天津市改为中央直辖市，省会迁保定。1968年省会迁石家庄市。

人口与民族

全省人口6 939万(2006)。人口密度平均每平方千米365人，平原高于山区和高原。平原人口密度由西向东递减；山区和高原地区（除个别山间盆地和河谷平原外），则由南向北递减。燕山南麓和太行山东麓冲积扇及相邻平原地带是河北人口最稠密地区，多在每平方千米600人以上；中部低平原地区为300～400人；东部渤海沿岸地带150～180人。人口最稀少的地区是燕山、太行山区和北部高原地区，平均每平方千米100～200人，张北高原及偏僻山区不足50人。河北省农业人口占人口总数的比例高于全国农业人口的比例。

民族构成以汉族为主。少数民族有回、满、蒙古、壮、朝鲜等41个民族，约占全省总人口的4%。少数民族分布地区较广。其中以回族较多，集中沧州市的孟村回族自治县和廊坊市的大厂回族自治县。

经济概况

河北省是中国经济较发达省区。工业布局较合理，门类较齐全，多种工业产品居全国前列。亦为重要粮棉和干鲜果品产

河北省行政区划表(2007)

石家庄市	万全县（孔家庄镇）	乐亭县（乐亭镇）	曲阳县（恒州镇）	沙河市
长安区	怀来县（沙城镇）	迁西县（兴城镇）	阜平县（阜平镇）	邢台县（邢台市桥东区）
桥东区	涿鹿县（涿鹿镇）	玉田县（玉田镇）	博野县（博陵镇）	临城县（临城镇）
桥西区	赤城县（赤城镇）	唐海县（唐海镇）	蠡　县（蠡吾镇）	内丘县（内丘镇）
新华区	崇礼县（西湾子镇）	**廊坊市**	**沧州市**	柏乡县（柏乡镇）
裕华区	**承德市**	广阳区	运河区	隆尧县（隆尧镇）
井陉矿区	双桥区	安次区	新华区	任　县（任城镇）
辛集市	双滦区	霸州市	泊头市	南和县（和阳镇）
藁城市	鹰手营子矿区	三河市	任丘市	宁晋县（凤凰镇）
晋州市	承德县（下板城镇）	固安县（固安镇）	黄骅市	巨鹿县（巨鹿镇）
新乐市	兴隆县（兴隆镇）	永清县（永清镇）	河间市	新河县（新河镇）
鹿泉市	平泉县（平泉镇）	香河县（淑阳镇）	沧　县（沧州市新华区）	广宗县（广宗镇）
井陉县（微水镇）	滦平县（滦平镇）	大城县（平舒镇）	青　县（清州镇）	平乡县（丰州镇）
正定县（正定镇）	隆化县（隆化镇）	文安县（文安镇）	东光县（东光镇）	威　县（洺州镇）
栾城县（栾城镇）	丰宁满族自治县（大阁镇）	大厂回族自治县（大厂镇）	海兴县（苏基镇）	清河县（葛仙庄镇）
行唐县（龙州镇）	宽城满族自治县（宽城镇）	**保定市**	盐山县（盐山镇）	临西县（临西镇）
灵寿县（灵寿镇）	围场满族蒙古族自治县	新市区	肃宁县（肃宁镇）	**邯郸市**
高邑县（高邑镇）	（围场镇）	北市区	南皮县（南皮镇）	丛台区
深泽县（深泽镇）	**秦皇岛市**	南市区	吴桥县（桑园镇）	邯山区
赞皇县（赞皇镇）	海港区	定州市	献　县（乐寿镇）	复兴区
无极县（无极镇）	山海关区	涿州市	孟村回族自治县（孟村镇）	峰峰矿区
平山县（平山镇）	北戴河区	安国市	**衡水市**	武安市
元氏县（槐阳镇）	昌黎县（昌黎镇）	高碑店市	桃城区	邯郸县（南堡乡东小屯村）
赵　县（赵州镇）	抚宁县（抚宁镇）	满城县（满城镇）	冀州市	临漳县（临漳镇）
张家口市	卢龙县（卢龙镇）	清苑县（清苑镇）	深州市	成安县（成安镇）
桥西区	青龙满族自治县（青龙镇）	易　县（易州镇）	枣强县（枣强镇）	大名县（大名镇）
桥东区	**唐山市**	徐水县（安肃镇）	武邑县（武邑镇）	涉　县（涉城镇）
宣化区	路北区	涞源县（涞源镇）	武强县（武强镇）	磁　县（磁州镇）
下花园区	路南区	定兴县（定兴镇）	饶阳县（饶阳镇）	肥乡县（肥乡镇）
宣化县（张家口市宣化区）	古冶区	顺平县（蒲阳镇）	安平县（安平镇）	永年县（临洺关镇）
张北县（张北镇）	开平区	唐　县（仁厚镇）	故城县（郑口镇）	邱　县（新马头镇）
康保县（康保镇）	丰润区	望都县（望都镇）	景　县（景州镇）	鸡泽县（鸡泽镇）
沽源县（平定堡镇）	丰南区	涞水县（涞水镇）	阜城县（阜城镇）	广平县（广平镇）
尚义县（南壕堑镇）	遵化市	高阳县（高阳镇）	**邢台市**	馆陶县（馆陶镇）
蔚　县（蔚州镇）	迁安市	安新县（安新镇）	桥东区	魏　县（魏城镇）
阳原县（西城镇）	滦　县（滦州镇）	雄　县（雄州镇）	桥西区	曲周县（曲周镇）
怀安县（柴沟堡镇）	滦南县（倴城镇）	容城县（容城镇）	南宫市	

区之一。水陆交通方便，是首都北京联系全国的必经之地。

农业 河北省平原广阔，人口众多，农业历史悠久，土地垦殖指数高于全国平均水平。①粮食作物。粮食生产集中在冀东、冀中、冀南地区。以小麦的种植面积大、产量多，面积、产量均占全省粮食作物的1/3以上，为中国小麦重要产区。玉米是主要杂粮，种植面积和产量仅次于小麦。水稻种植发展较快，主要分布在河流中下游和渤海沿岸灌溉条件较好之地，以唐海县、涿州市为集中产区。"涿州稻"可与天津"小站稻"、北京"京西稻"媲美。薯类、豆类也是重要的粮食作物。②经济作物。是中国经济作物较发达地区之一。以棉花、油料为主，棉花播种面积占1/2。植棉历史悠久，棉田集中，是中国棉花重要产区之一，历史上曾被誉为"中国产棉的第一省份"。2006年棉花总产量62.8万吨，居全国第四位。太行山东麓、京广铁路沿线和石德铁路以南平原地区，是主要产棉区。以石家庄、邢台、邯郸3地区最为集中，素有"冀南棉海"之称。产棉区水、土、光、热条件均适宜棉花种植，劳力充裕，棉田管理技术较高，且运输便利，故植棉业发达。油料作物有花生、胡麻、芝麻等，冀东、冀中南的沙土地带是花生集中产区。滦县生产的"雷庄花生"素以色白、皮薄而著称。③畜牧业。全省有天然草场400多万公顷，主要分布在坝上高原和燕山、太行山地。坝上是主要的天然牧场。大牲畜中牛占1/3以上，以冀北山区和坝上地区最多；马占1/6左右，以张家口地区最多，"张北马"驰名全国，供应国内20多省市。驴多饲养于山区和南部平原地区。河北是中国养猪多的省区之一，以平原地区最多。养羊业以承德和张家口地区最多。④全省森林覆盖率为17.69%（第六次全国森林资源清查资料）。林地主要分布于燕山山区。经济林木种类较多，水果总产量2006年居中国第三位，其中梨产量居全国之首。浅山和丘陵地区历来为中国著名的梨、枣、柿、栗产区。京东板栗、交河鸭梨、深泽蜜桃、宣化牛奶葡萄、卢龙露仁核桃、涉县核桃、赵县雪花梨、沧州金丝小枣、兴隆山楂等均较著名。

由于各地的农业自然条件、经济条件、生产发展存在明显的地域差异性，大致可分为7个农业区：①坝上高原牧农林区。为役畜、肉类、皮毛、禽蛋重要产区。位于省境北部，包括张北、沽源、康保3县和尚义县、丰宁满族自治县、围场满族蒙古族自治县3县一部分。高寒，多风沙，但光照长、昼夜温差大。土地资源多而人口少。是农牧过渡地带。②山地丘陵林牧农区。干鲜果品产地。位于省境北部和西部。地形复杂，耕地少而宜林牧地多。生物资源丰富，森林覆盖率为15%。③燕山山麓平原农区。粮、油、肉类主产区。包括燕山以南的京山公路两侧。地面开阔，气候温暖湿润，光照条件好，但降水季节分配不均。土层深厚，耕性良好，人多地少，精耕细作，农业生产水平较高。④太行山麓平原农区。粮、棉、油、肉、蛋商品生产区。包括太行山以东的京广铁路两侧。地势平坦开阔，土质疏松，土层深厚，地下水储量丰富且水质佳，水热条件较好，作物可二年三熟或一年二熟。劳力资源充裕，农业生产水平较高。⑤低平原农区。是多灾低产地区。包括山麓平原以东，滨海平原以西。地势低平，排水不畅，盐渍土分布广，地力瘠薄。⑥滨海平原农牧区。包括渤海沿岸的沧州市和唐山市数县的全部或一部。地势低，排水不畅。风力较大，光照充足。土壤盐渍化严重，荒地资源较多。以耐涝耐碱作物为主，水源较好的地区以水稻为主，轻盐碱地种有小麦、豆类、棉花等。⑦海洋水产区。包括省境渤海的部分海域和小岛及沿海滩涂，为渔盐产区。



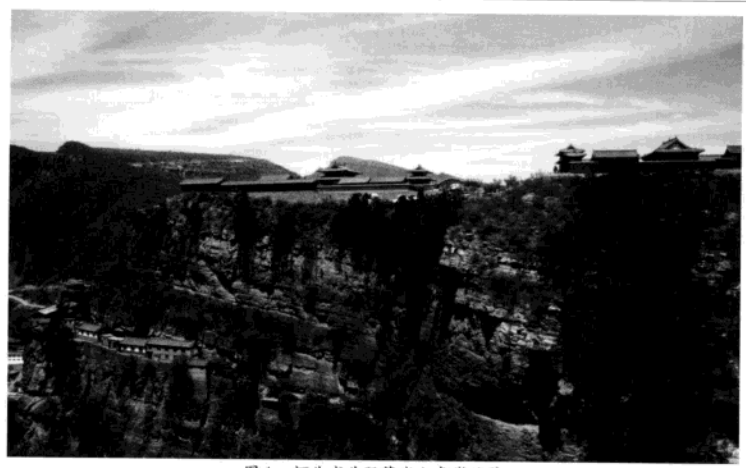
图2 河北省唐山市隆达骨质瓷有限公司的工人正在精心检查准备出口的瓷器

工业 20世纪50年代前工业基础薄弱。现已建成初具规模的工业基础，轻重工业发展较协调。①纺织工业。是河北最大工业部门。1953年开始，先后在石家庄、邯郸等棉产地新建一批棉纺织企业，成为包括纺、织、印染等部门的棉纺织工业基地，石家庄是中国重要的棉纺中心之一。60年代以来在保定等地建立化纤企业，保定化纤联合厂是中国第一座现代化化纤企业。②日用陶瓷。是历史悠久的工业部门。河北是中国重要的陶瓷产区之一。唐山市和邯郸市为两大日用陶瓷生产中心，分别为中国八大陶瓷产区之一。唐山陶瓷质地细腻，釉面光亮，装饰美观，骨灰瓷、玉兰瓷、白玉瓷等素负盛名。邯郸瓷曾以"磁州窑"著称于世，现除生产传统产品外，还生产象牙瓷、翡翠瓷等高档细瓷。③煤炭工业。在国内最早使用机械采煤。现为中国主要产煤省区之一。煤炭蕴藏量丰富，煤种齐全，主产焦煤、气煤、肥煤、瘦煤，以燕山南北和太行山东麓为主要产区。所产煤炭除满足河北省需要外，可支援华东、东北等地区，并部分出口。以开滦、峰峰两矿最大，是年产1 000万吨以上的大型煤炭基地。此外，有井陉、邯郸、兴隆、下花园、邢台等煤矿。由于煤矿分布于铁矿及工业中心附近，在煤铁资源基础上，钢铁工业得到发展。④石油工业。是新兴部门。河北平原蕴藏有石油资源，分布在任丘、霸州、雁翎一带的华北油田，于20世纪70年代中期勘探建成。通过输油管将原油运至北京、沧州等地，并部分出口。石油加工工业主要分布在沧州、保定、石家庄等地。⑤机械工业。有工程和矿山机械、农机、运输机械、通用机械、电工、仪器仪表等部门。运输机械制造业主要分布在唐山、石家庄、秦皇岛、保定、邢台；重型机械、工程机械、通用机械制造集中分布在张家口、承德、唐山、石家庄、邯郸；农机制造主要分布在张家口、保定、石家庄、邢台等地。⑥化学工业。拥有化肥、农药、医药、有机合成、塑料等部门。石家庄华北制药厂是中国规模最大的综合性医药联合企业，生产多种抗菌素，产量居全国前列。沧州、石家庄、宣化等地建有大中型化肥企业，以沧州化肥厂规模最大。60万吨建设规模的唐山纯碱厂是目前中国同规模的三大碱厂之一。保定建有中国最大的感光材料企业。⑦建材工业。具全国意义的产品有水泥、平板玻璃和建筑陶瓷。大中型企业主要分布在唐山和邯郸，唐山启新水泥厂是中国大陆建立的第一个水泥企业，1983年建成的冀东水泥厂为中国规模最大、工艺最先进的水泥厂。平板玻璃产量居中国首位，秦皇岛耀华玻璃厂引进了浮法玻璃生产线，是中国采用机械化生产平板玻璃的第一家工厂，亦为目前中国最大平板玻璃企业，出口量大。

交通运输 河北省为中国近代交通运输业发展较早地区之一。已形成以铁路为主，并与公路、水路相结合的交通运输网。①铁路是河北交通运输网的主体。有石家庄、山海关等枢纽车站。京广、京沪、京九、京通等铁路纵贯南北，京沈、京包、石德、石太等铁路横贯东西，还有京承、锦承、丰沙、邯长等铁路和干线相接。河北省是



图3 河北秦皇岛经济技术开发区哈动力秦皇岛分公司的大型厂房内，一台25万千瓦的燃气轮机单机正在组装中


图4 河北省井陉苍岩山危崖峭壁

东北地区与关内各地联系的陆路通道，中转过境运输所占比重很大。省内还有地方铁路11条。地方铁路与干线相接，伸向山区、工矿区和农村。以运输煤炭、矿石、粮食和沙石料为主。②公路是河北运输网重要组成部分。高级、次高级路面通车里程占总里程的50%以上。公路分布以东南部平原地区较为密集，西部和北部山区密度较小。③海上运输发展很快，是河北省对外联系中仅次于铁路的重要运输方式。位于渤海西北岸的秦皇岛港是全国现代化大型海港之一（见**秦皇岛市**）。1986年黄骅港投入营运。唐山港亦已建成对外开放。

名胜古迹 河北省纪念地、文化古迹和风景名胜众多，旅游资源丰富。中国历史文化名城有承德、保定、山海关、邯郸、正定、定州。文物古迹有沧州铁狮子、定州塔、隆兴寺、赵州桥（即安济桥）、响堂山石窟、避暑山庄及外八庙、清东陵、清西陵、满城汉墓群、赵邯郸故城，以及西柏坡中共中央旧址、冉庄地道战遗址等。风景名胜还有秦皇岛北戴河海滨、承德避暑山庄、野三坡、苍岩山等。

Hebei Sheng Bowuguan
河北省博物馆 Hebei Provincial Museum 中国综合性博物馆。馆址在河北省石家庄市长安区东大街4号。1953年4月在保定筹建。1981年5月，从保定迁到石家庄。1987年3月迁现址，10月1日正式开馆。

该馆分陈列展览区和文物库区两大部分。陈列展览区建筑面积2万平方米，陈列面积1.1万余平方米。文物库房建筑面积5 278平方米，使用面积3 800平方米，是一座具有现代监控、通讯、空调系统的文物库房。

该馆藏品15万余件，其中一级藏品321件，其中有汉中山王刘胜夫妇墓出土的金缕玉衣、长信宫灯、鸟篆文壶、错金博山炉、铜漏壶；南北朝时期的北方青瓷；邢窑、磁州窑瓷器；南宋扇面；原北京畿辅先哲祠收藏的明、清河北地方名儒、名宦、学者的墨迹、遗物2 000余件，其中有杨继盛的谏草、自书年谱，孙奇逢的著述手稿，赵南星的书信稿等。

基本陈列有《古代河北》、《近代河北》、《当代河北》、《神秘王国——战国中山国》、《金缕玉衣的故乡——满城汉墓》。


河北省博物馆展厅

编辑出版有《莲池书院法帖》、《满城陵山汉墓》、《承德名胜》等书。

Hebei Sheng Tushuguan
河北省图书馆 Hebei Provincial Library 中国**公共图书馆**。位于石家庄市。前身是光绪三十四年（1908）直隶省提学使卢靖筹款在保定莲池内建立的“直隶省图书馆”，1909年11月正式开馆。1918年，直隶省馆更名为“直隶省立第一图书馆”，同时在保定设立“直隶省第二图书馆”，1924年，直隶馆舍遭直、奉军阀强占，损失严重。1928年直隶省改为河北省，直隶省馆相应更名为“河北省第一图书馆”，馆舍、目录经三年整修，1931年恢复开馆。1937年抗日战争爆发，1939年初，河北省馆被日军占领，省图仓皇外迁，7月再遭洪水。解放战争时期，因战争和经费拮据，馆业处于停顿状态。中华人民共和国建立以后，1953年河北省在新省会保定市新建了近1万平方米的新馆舍；1958年以后，随省会保定、天津、石家庄三迁，到1987年的29年间，河北进入了无省级图书馆的历史。1978年，河北省图书馆筹备处正式成立，1987年10月新馆正式接待读者。馆舍占地总面积为38 254平方米，建筑面积28 605平方米。

截至2006年底，有藏书146万册，持证读者约15万人。有各类阅览室12个，阅览坐席1 200个，文献外借处4个。可向社会提供中外书刊文献外借、馆内阅览、信息咨询、音像资料视听、数字文献借阅与加工、互联网信息浏览、专业培训辅导、公益性讲座与展览等多项服务。图书馆已实现计算机管理，读者可通过互连网登录到河北省图书馆网站查询、检索、浏览电子文献和馆藏书目数据库。2002年建立河北文化信息资源共享工程中心。

1989年在全国图书馆评估中被文化部评为国家一级图书馆；2000年入选全国“读者喜爱的图书馆”；2001年被文化部评为“全国文明先进单位”。

Hebei Zhengding Pingpangqiu Xunlian Jidi
河北正定乒乓球训练基地 Zhengding Table Tennis Training Base in Hebei 中国国家级乒乓球训练中心。位于历史文化名城河北正定县城内。训练基地是由20世纪70年代初的正定县留村小学乒乓球运动队发展起来的，经过30年的艰苦创业，已发展成为一座有着一流教学设备，符合国际标准的现代化乒乓球训练场所，占地面积26 800平方米，建筑面积17 000平方米，由训练馆、乒乓球运动展馆、办公教学楼、多功能楼、宿舍楼、餐厅等组成。训练馆有乒乓球台50余张，可同时容纳百余名运动员进行全方位的系统训练。1995年被国家体委命名为“中国乒协正定国际培训中心”。自1992年以来，基地20次接待国家队进行封闭式训练，提供优质的服务，为**中国乒乓球队**在国际大赛中取得优异成绩奠定了坚实的基础。在基地训练后的中国男女乒乓球队出征国际乒坛，捧回世界冠军杯数十项（次），一大批世界冠军从这里脱颖而出，如**邓亚萍**、**王楠**、李菊、乔红、刘伟、杨影、乔


图1 河北正定乒乓球训练基地大门



图2　河北正定乒乓球训练基地训练馆

云萍、孔令辉、刘国梁、王涛、吕林、马琳、王励勤、刘国正、王皓、张怡宁等。被誉为“培养乒乓球世界冠军的摇篮”。

多年来，有30多个国家和地区的乒乓球队来基地进行过训练和技术交流，为促进世界乒乓球运动的发展，建立广泛的国际交流与友谊发挥了积极作用。同时，基地除为国家培养拔尖人才之外，1999年还建立了占地面积347平方米的“中国乒乓球运动展览馆”，展馆面积580平方米，有照片、实物300余件，并配有音像设备，展示中国乒乓球运动的光辉历程和成就，激发了广大人民群众的爱国热情，使爱国主义思想在这里得到升华。

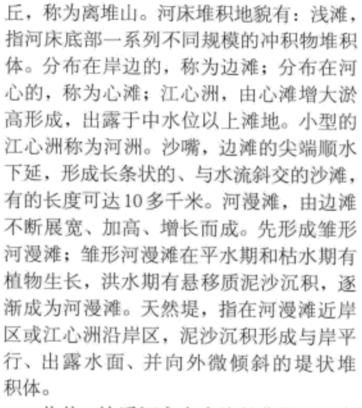
Hechi Shi

河池市　Hechi City　中国广西壮族自治区辖地级市。位于自治区北部。辖金城江区和南丹县、天峨县、凤山县、东兰县，以及巴马瑶族自治县、都安瑶族自治县、大化瑶族自治县、罗城仫佬族自治县、环江毛南族自治县，代管宜州市。面积33 494平方千米。人口388万（2006），有壮、汉、瑶、毛南、苗等民族。市人民政府驻金城江区。秦为桂林郡地。汉属郁林郡，宋初置河池县，明为河池州。1912年降为河池县，1983年改县级河池市，2002年撤销河池地区和县级河池市，设立地级河池市。市境地处广西丘陵盆地向云贵高原的过渡地带。境内地形多样，结构复杂，山岭绵亘，喀斯特地貌广布，属喀斯特地区。地势西北高东南低。山脉多分布于边缘地带，有九万大山、凤凰山、东风岭、都阳山、青龙山等山脉。最高峰无名峰，海拔1 693米。河流有红水河及其支流习江、布柳江；龙江及其支流环江、打狗河等；峡谷众多，水力丰富。属亚热带季风气候，年平均气温20.3℃，平均年降水量1 452毫米。矿产有锡、锑、铟、铝土、磷、锰、铅、锌等。农作物有水稻、甘薯、花生、甘蔗、玉米、大豆等。工业有电力、化工、机械、印刷、食品、纺织等。河池是国家“西电东送”重要能源基地，形成广西最大的电矿结合生产加工基地，桂西北山地绿色食品、中草药生产加工基地。黔桂铁路横贯东西，金红铁路向北纵穿；323、210国道及金城江—宜州、金城江—水任、六寨—河池—大塘、水任—都安—南宁等公路贯通全市。金城江可通航。名胜古迹有珍珠岩、流水岩、金龟山、龙江景区（见图）和峪祠等。

hechuang

河床　river channel　河流中经常有水流动的部分，通常位于河谷的谷底。又称河槽。河水有涨有落，河床范围也随之变化。涨水时称为洪水河床，此时河面宽、水也深，包括河漫滩在内均是河床的一部分。一般情况下称为中水河床。河水位低时称为枯水河床，又称平水河床，此时河面狭、水很浅。

河水与河床相互作用，形成形态各异的河床侵蚀地貌和河床堆积地貌以及各种不同的河型。常见的河床侵蚀地貌有：①深槽，河床中相对低洼的水下地形。由于水流侵蚀，拐弯处河床或浅滩之间较深河段被冲刷成深槽。②壶穴，基岩河床被湍急水流冲磨成的深穴，分布于山区河流或河段，深6～7米或更多。③岩槛，横亘于河床底部上凸的由坚硬岩石组成的坡坎，常伴有瀑布或跌水，并构成上游河段的地方侵蚀基准面。④深切曲流，即深切到基岩之中的曲流。多发育在山地。一些曲流常在洪水期水流漫溢而裁弯取直，原来的河弯被废弃，被废弃的河曲所环绕的孤立山丘，称为离堆山。河床堆积地貌有：浅滩，指河床底部一系列不同规模的冲积物堆积体。分布在岸边的，称为边滩；分布在河心的，称为心滩；江心洲，由心滩增大淤高形成，出露于中水位以上滩地。小型的江心洲称为河洲。沙嘴，边滩的尖端顺水下延，形成长条状的、与水流斜交的沙滩，有的长度可达10多千米。河漫滩，由边滩不断展宽、加高、增长而成。先形成雏形河漫滩；雏形河漫滩在平水期和枯水期有植物生长，洪水期有悬移质泥沙沉积，逐渐成为河漫滩。天然堤，指在河漫滩近岸区或江心洲沿岸区，泥沙沉积形成与岸平行、出露水面、并向外微倾斜的堤状堆积体。



此外，沙质河床在水流的作用下，表面形成不同类型的微起伏地形，如沙纹、沙波和沙垅等。河型是一种大尺度的河床地貌状态，代表着流域水文状况与地理环境各要素之间的平衡。



龙江景区

hedao zhengzhi

河道整治　river regulation or channel improvement　按照河道演变规律，因势利导，调整、稳定河道主流位置，改善水流、泥沙运动和河床冲淤部位，以适应防洪、航运、供水、排水等国民经济建设要求的工程措施。河道整治包括控制和调整河势、裁弯取直、河道展宽和疏浚等。

规划　要全面研究拟整治河段和毗连的上下游河段可能的治理开发问题。要调查了解社会经济、河势变化及已有的河道整治工程情况，进行水文、泥沙、地质、地形的勘测，分析研究河床演变的规律，确定规划的主要参数，如设计流量、设计水位、比降、水深、河道平面和断面形态指标（包括洪、中、枯水三种情况）等，依照整治任务拟订方案，通过比较，选取优化方案，使规划实施后的总效益最大。对于重要的工程，在方案比较选定时，需进行数学模型计算和物理模型试验。

原则　①上下游、左右岸统筹兼顾。②依照河势演变规律因势利导，并要抓紧演变过程中的有利时机。③河槽、滩地要综合治理。④根据需要与可能，分清主次，有计划、有重点地布设工程。⑤对于工程结构和建筑材料，要因地制宜，就地取材，以节省投资。

工程布局　以防洪为目的的河道整治，要保证有足够的排洪断面，避免出现影响河道宣泄洪水的过分弯曲和狭窄的河段，主槽要保持相对稳定，并加强河段控制部位的防护工程。以航运为目的的河道整治，要保证航道水流平顺、深槽稳定，具有满足通航要求的水深、航宽、河弯半径和流速、流态，还应注意船行波对河岸的影响。以

引水为目的的河道整治，要保证取水口段的河道稳定及无严重的淤积。以浮运竹木为目的的河道整治，要保证有足够的水道断面、适宜的流速和无过分弯曲的弯道。

整治工程的布局，应能使水流按治导线流动，以达到控制河势稳定河道的目的。建筑物的位置及修筑顺序，需要结合河势现状及发展趋势确定。

措施 河道整治可采取挖深、取直和清障等方式提高河槽的过流能力，从而可以减少进入洪泛平原洪水的水深、淹没范围和历时。①修建河道整治建筑物控制、调整河势，如修建丁坝、顺坝、锁坝、护岸、潜坝、鱼嘴等，有的还用环流建筑物。②实施河道裁弯工程，用于过分弯曲的河道。③实施河道展宽工程，用于堤距过窄的或有少数突出山嘴的卡口河段。通过退堤以展宽河道，有的还以退堤和扩槽进行整治。④疏浚，可通过爆破、机械开挖及人工开挖完成。在平原河道，多采用挖泥船等机械疏浚，在山区河道则通过爆破和机械开挖，拓宽、浚深水道。

推荐书目

武汉水利电力学院河流泥沙工程学教研室. 河流泥沙工程学. 北京: 水利电力出版社, 1983.

Hedong Dao

河东道 Hedong Circuit 中国唐代贞观十道、开元十五道之一。贞观元年(627)因山川形便，分天下为十道，为监察区，河东道为其一。省察黄河以东、太行山以西地区，因在黄河以东，故名。相当今山西全省和河北省西北部内、外长城间地。开元以后采访使或按察使驻蒲州(今山西永济蒲州镇)。后又成一地理区域，如有“河东道租庸盐铁使”、“河东道租庸判官”、“河东道巡察黜陟使”、“河东道支度营田使”、“河东道诸军元帅”、“河东道行军总管”、“河东道节度使”等。乾元元年(758)后作为单纯监察区的河东道逐渐消亡。

Hedong Lu

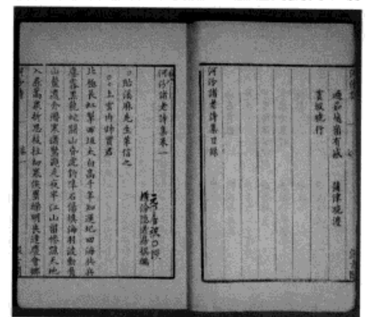
河东路 Hedong Circuit 中国宋代政区。太平兴国四年(979)平北汉置。至道三年(997)始定制为十五路之一。治太原府(今山西太原市)，统太原一府，晋(政和六年升为平阳府)、潞(崇宁三年升为隆德府)、绛、泽、代、忻、汾、辽、宪、岚、石、隰、慈、麟、府、丰十六州，庆祚、威胜、平定、岢岚、宁化、火山、保德、晋宁八军，八十一县。辖境相当今山西内长城以南，龙门山、稷山、王屋山以北，太行山以西、以北以及陕西东北部吴堡、佳县、神木、府谷等县地。此路地“当太行之险，有盐铁之饶”。北部为畜牧区，“朔方、楼烦，马之所出，岁增贸市以充监牧之用”(《宋史·地理志》)。中部汾河盆地，土厚水深，有桑麻秫稻之利。晋北林业资源十分丰富，为财用之薮。南部晋(今临汾市)、绛(今新绛)等州农业经济较为发达。

Hedong Qu

河东区 Hedong District 中国天津市辖区。位于市区东部。辖20个街道办事处。面积39平方千米。人口70万(2006)。区人民政府驻大王庄街街道。元代出现“直沽寨”，至今已有800多年历史。1949年为四区和五区。1952年二区合并称四区。1956年更名为河东区，因地处海河东岸而得名。京山铁路横过区境，分全区为南北两部分，南部为重工业区，有冶金、机械、化工等企业。是市重要工业区之一。西北部为主要居住区。七经路、郭庄子大街为主要商业街。区境有天津海关、国家海洋信息中心、天津纺织工学院、天津音乐学院等。名胜古迹有天后宫、玉皇阁等。

He-Fen Zhulao Shiji

《河汾诸老诗集》 *Poetry Collection of Several Older Men of He-Fen* 金遗民诗总集。元代房祺编。房祺，平阳(今山西临汾)人。自称横汾隐者。曾任河中、大同儒学教授，著有《横汾集》。平阳府一带地当黄河、汾河之间，为金末入元者隐居之地，所以房祺称其书为《河汾诸老诗集》。此书成于大德五年(1301)，收河汾诸老麻革、张宇、陈赓、陈庚、房皞、段克己、段成己、曹之谦八人之诗，人各1卷，凡8卷，共录诗201首，可视为《中州集》的续编。各家无小传，仅于每卷卷首标出作家的名号。河汾诸老身处金、元易代之际，经历丧乱，后又隐居林野，有机会接触下层人民，集中抒发故国之思，反映民间疾苦，描写山川风景，时有可读之作。他们深受诗坛盟主元好问的影响，所以元代杨仲德认为“不观遗山之诗，无以知河汾之学；不观河汾之诗，无以知遗山之大”(房祺《河汾诸老诗集后序》)。有汲古阁、粤雅堂本，《四部丛刊》影印乌程刘氏藏影写元尊贤堂本，1958年中华书局出版有校勘断句本。



《河汾诸老诗集》(明刻本)

hegu

河谷 river valley 河水所流经的呈线状延伸的凹地。由河水侵蚀冲刷而成，河谷形态及河谷内由河流塑造而成的各种地貌类型称为河谷地貌。

形成和发展 河谷是流水作用的产物。从坡面开始，在浅洼地中汇集的水流通过下列途径使河谷逐渐形成并不断发展。①下蚀作用加深河谷，为河谷形成的最初阶段。②旁蚀作用促进谷坡剥蚀后退，使河谷拓宽。③溯源侵蚀使河谷向上延伸，加长河谷；陆地抬升或海面下降使河流下蚀作用加强，延长河谷终端，加长河谷。

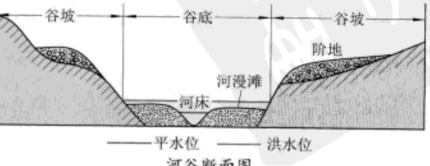
河谷加深、拓宽和加长是同时进行的，但在不同河段和不同时段，三者各自所起的作用不同。按照W.M.戴维斯的侵蚀轮回学说，幼年期河谷以下蚀作用为主，河谷形态狭深，多属峡谷，急流和瀑布常见；壮年期河谷，旁蚀作用常超过下蚀作用，堆积作用活跃，河谷拓宽，谷底发育有河漫滩；老年期河谷，各种侵蚀作用基本上停顿，河谷仅成为搬运泥沙的渠道，谷底宽平，形成谷底平原。

河谷的形成和发展还受到地壳构造运动的影响。地壳上升，河流下蚀作用占优势，形成深切峡谷；地壳稳定或下沉，河流旁蚀作用占优势，河谷得以展宽，河漫滩发育。如果地壳升降交替出现，河谷就发展成为阶梯状的复式河谷。

形态组成 河谷主要包括谷坡和谷底两部分。谷坡是河谷两侧的斜坡，常有河流阶地发育。谷底比较平坦，由河床和河漫滩组成。谷坡与谷底的交界处称坡麓；谷坡上缘与高地面交界处称谷肩或谷缘(见图)。

类型 河谷的分类方案很多，有形态分类、走向分类、地质构造分类、地貌轮回分类等。

形态分类 ①隘谷，切入地面很深的年轻河谷，有近于垂直的或十分陡峭的谷坡，谷地宽度上下几近一致，谷底几乎全部为河床所占据。隘谷进一步发展，谷地稍变宽，谷底两侧略有缓坡，成为嶂谷。②峡谷，谷地很深、谷坡较陡、谷底初具滩槽雏形的河谷，横剖面呈“V”形。峡谷由嶂谷发展而成。③宽底河谷(即宽谷)，具有



河谷断面图

宽广而平坦的谷底，河床只占有谷底的一小部分，横剖面呈浅“U”形或槽形，有河漫滩发育。由峡谷发展而成。④复式河谷，具有复杂结构的河谷，有阶地存在，横剖面呈阶梯状，又称成形河谷。是宽谷的进一步发展。

走向分类　①顺向谷，顺着原始沉积面或原始构造面倾斜方向发育的河谷，又称顺坡谷。②次成谷。顺向谷支流沿着地质构造软弱地带发育的河谷，生成时代晚于顺向谷。③逆向谷，次成谷被进一步下切侵蚀，所形成与岩层倾向相反的河谷。逆向谷被侵蚀下切，形成流向又与岩层倾向一致的河谷，为再顺向谷。④偶向谷，成因和延伸方向与制约因素关系不明的河谷。

地质构造分类　①纵谷，延伸方向与地质构造一致或近乎一致的河谷，如顺向谷，包括断层谷、向斜谷、背斜谷、单斜谷、地堑谷等。②横谷，延伸方向与地质构造或地层走向成正交或近乎正交的河谷，如逆向谷等。

地貌轮回分类　分为幼年谷、壮年谷、老年谷。

Hegu'er

河鼓二　Altair　即天鹰座α（αAql）。又称牛郎星或牵牛星。它与织女一（即天琴座α）和天鹅座α构成“夏季大三角”。星表编号为：Hip97649，HR7557，HD187642。它是天鹰座的主星，为全天第十二亮星，亮度为0.76v等（v代表变星），绝对星等$M_v=-2.24$。距地球16.8光年。直径是太阳的1.68倍，表面温度T_c=7 550K，发出黄白色的光芒，质量为太阳的1.7倍，光度是太阳的10.7倍。全波辐射光度为10.5倍太阳光度。牛郎星、织女星的美丽神话盛传中国民间。天鹰座的α和β、γ星形成一副担子，传称是牛郎担着他们的儿女。牛郎星是*UBV*光电测光标准星之一，但按MK光谱分类，不同文献分别列为A7Ⅳ～A7V。牛郎星在急速自转，赤道区的速度为210千米/秒，旋转力令星球赤道地带凸出，使星球的形状变成椭圆形，星球赤道位置的直径比南极或北极位置的直径长14%，这是科学家第一次观测这种形状的星球。据1978年发表的资料，河鼓二可能是物理双星，轨道周期的初步值约12.5年，偏心率约0.39，轨道倾角约85°，伴星的质量约为0.05太阳质量。

Hehai Daxue

河海大学　Hehai University　中国以水利为特色，工科为主的多学科大学。属教育部。校本部在南京市，常州市、南京市江宁区分别设有校区，校园总面积140余万平方米。前身是由著名实业家张謇于1915年在南京



河海大学水利馆

创办的河海工程专门学校。1924年与东南大学工科合并成立河海工科大学，1924年并入国立第四中山大学，1937年成为中央大学水利系，中华人民共和国建立后成为南京大学水利系。1952年由南京大学、交通大学、同济大学、浙江大学的水利系科以及华东水利专科学校合并成立华东水利学院。1985年改为现名。至2007年，设水资源环境学院、水利水电工程学院、土木工程学院、环境科学与工程学院、交通学院、海洋学院、机电工程学院、计算机及信息工程学院、电气工程学院、商学院、公共管理学院、外国语学院、理学院、现代农业工程系、材料科学与工程系、法律系等16个专业院系。拥有8个国家重点学科，9个省部级重点学科，9个国家级以及省部级重点实验室，6个国家级以及省部级工程研究中心，7个博士后流动站，38个博士点，124个硕士点，18个工程硕士专业学位领域及工商管理硕士专业学位授权点，50个本科专业。学校有教职工3 000余人，其中中国科学院、中国工程院院士2人，正副教授900人。各类在校学生3万余人，其中研究生9 000余人，本科生1.8万人，外国留学生54人，继续教育学生5 728人。图书馆藏书185.8万册。出版刊物有《河海大学学报》、《水利水电科技进展》等。

heji

河麂　*Hydropotes inermis*; Chinese river deer　偶蹄目鹿科獐属一种。獐的另称。

Hejian Shi

河间市　Hejian City　中国河北省辖市。位于省境中南部。面积1 333平方千米。人口78万（2006）。市人民政府驻瀛洲镇。战国时属河间郡地。隋改置河间县。1990年改设市。由沧州市代管。地处太行山东麓山前平原和渤海西岸滨海平原之间的低平原区，地势自西南向东北逐渐降低，海拔由12.4米降至5.4米。主要河流有子牙河、子牙新河、古洋河等，均由西南向东北流。属半湿润大陆性季风气候，年平均气温12.4℃。平均年降水量为561毫米，无霜期年平均为187天。有石油、天然气和地热资源。农业盛产小麦、玉米、谷子、大豆、甘薯、棉花、花生和各种瓜果，“天津鸭梨”、“金丝小枣”、“玻璃芹菜”享誉各地，苹果、桃、李子、葡萄等产量高，分布广。用材林以杨、柳榆、槐等为主。有机械、建材、化工等工业。有106国道、保沧公路等过境。

Hejiang

河江　Ha Giang　越南北部城镇，河江省首府。濒泸江东岸，东南距河内350千米。聚居着岱、苗及瑶等少数民族。中越边境林区的商业中心。北部地区的产茶区。盛产木材、稻米、玉米和药材。

Hejin Shi

河津市　Hejin City　中国山西省辖县市。中国产铝最大基地——山西铝厂所在地。位于省境西南部，邻接陕西省。面积593平方千米。人口38万（2006）。市人民政府驻城区街道。春秋时为耿国。战国时为魏国皮氏邑，秦置皮氏县，北魏改为龙门县。宋改河津县，以黄河要津而得名。1994年1月撤县设市。由运城市代管。地处吕梁山西南端，临汾盆地西端，汾河与黄河交汇的三角地带。年平均气温13.5℃。无霜期200天左右。平均年降水量545毫米。有耕地35万亩，农作物以小麦、玉米、棉花为主，果品以柿、苹果较多。山西铝厂位于禹门乡放马滩。此外，有煤炭、冶铁、水泥、化肥等工业。有侯西铁路和108国道及大临等干线公路过境。禹门口在河津西北12千米的黄河峡谷中，两岸峭壁对峙，形如阙门，故名龙门。传说龙门为禹所凿，为怀念禹之功德，改龙门为禹门。河中有石岛横亘，形势险要。还有樊村戏台、薛仁贵寒窑、黄河峡谷等名胜古迹。

He jincan

河瑾灿　Ha Geun Chan（1931～　）韩国小说家。生于庆尚北道永川邑金老洞。东亚大学肄业。进入大学以前，曾当过数年小学教员、军人、杂志社记者。1957年在《韩国日报·新春文艺》上发表短篇小说《受难二代》。之后陆续发表《落雷》(1959)、《渡船的故事》(1959)、《王陵与驻屯军》(1963)、《红色山陵》(1964)、《日本刀》(1974)等数十篇短篇小说和长篇小说《也壶》。河瑾灿善于以人情味深浓而又处处可闻泥土气息的农村为背景，真实地描述农民多灾多难的生活境况。认为农村是最现实地体现韩国民族在历史上所受的灾难与痛苦的地方。他的《受难二代》表现的是两代人在日本侵略战争中和朝鲜战争中的悲剧。父亲被日本帝国主义侵略者强征去当兵，失去了一只胳臂，10年后，儿子则在朝鲜战争中失去了左腿。小说中描绘的独臂父亲背着独腿儿子过独木桥的情景，

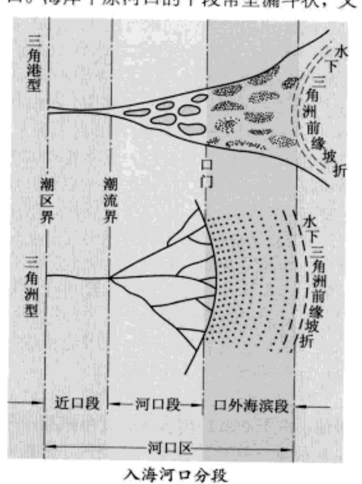
被认为是20世纪50年代韩国文学作品揭露战争残酷性最深刻的一个细节。

hekou

河口 estuaries 河口是河流与受水体的结合部位，一般多指入海河口，其范围向陆可延伸至潮汐出现的上界，向海可至河口浅滩或水下三角洲的外缘。河口一词源于拉丁文aestus，含潮汐之意。在海洋学术语中，河口是一个半封闭的海岸水体，与开阔海洋自由沟通，其中海水因陆地排出的淡水而明显被冲淡。根据动力条件和地貌形态的差异，一般把河口分为河流近口段（河口上游段）、河口段（河口中游段）和口外海滨段（河口下游段）（见图）。河流近口段以河流过程为主，口外海滨段以海洋过程为主，河口段则是径流与潮流相互消长的地段。

类型 不同的分类有许多的类型。根据潮差大小，分为弱潮河口（潮差小于2米）、中潮河口（潮差2～4米）、强潮河口（潮差大于4米）。根据河流来沙、海域来沙的情况，分为强混合海相河口、缓混合海相河口、缓混合陆海双相河口、弱混合陆相河口。根据盐淡水混合程度，分为高度成层河口，又称盐水楔型河口，淡水流量远大于潮水流量；部分混合河口，潮流加强使盐度逐渐变化而没有明显界面和分层；均匀混合河口，潮流量远大于淡水量，盐淡水均匀混合。最常用的是成因分类，把河口分为以下类型：

溺谷型河口 全新世海侵淹没先前河谷而形成的河口。又可分为两种：一种是沿海岸山地分布的比较平直的河口，如加拿大的圣劳伦斯河口；另一种是沿海岸平原分布的形态不规则的河口，也称海岸平原河口，如美国切萨皮克湾和法国塞纳河口。海岸平原河口的下段常呈漏斗状，又称漏斗状河口，如中国钱塘江河口和英国泰晤士河口。



入海河口分段

峡湾 冰川刻蚀岩床形成的“U”形槽谷被海水淹没而形成的河口。该类河口水深坡陡，其口门常有由基岩或冰碛物构成的浅水门槛，阻碍口内外的水体交换，多见于高纬度海岸地带，如挪威奥斯陆峡湾、哈尔旦吉尔峡湾和苏格兰埃蒂夫湾等。

沙坝河口 以沙嘴或堡岛等堆积体为屏障的半封闭河口。有潮汐通道与外海沟通，如美国墨西哥湾沿岸、北卡罗来纳沿海的一些河口和西澳大利亚斯旺河口等。

构造成因的河口 因断层、地堑和地壳沉陷等构造作用形成的河口，如美国旧金山湾。

三角洲河口 流域来沙丰富的河口。在其口门因泥沙扩散和堆积而形成三角洲，在三角洲上往往有多个分流水道。不同的分流水道由于泥沙供应状况不同，径流与潮流强度对比各异，其河口过程也有差异。活动三角洲河口以河流过程为主，流域来沙丰富，河口不断向海推展；废弃三角洲河口则因泥沙骤减，而受到海洋动力的强烈改造。美国密西西比河口和中国黄河口是此类的典型。

演化 河口形成的地质过程比较复杂。大约在距今18 000年前最后一次冰盛期时，海面下降幅度最大，比现今海面低130～150米。河流因基面下降而深切河床，河口外延至陆架边缘。从距今15 000年起，随着气温回升，冰川消融，海面上升，并逐渐波及陆架平原，滨线向陆迁移。至距今6 000年前左右，海面已接近现代海面高度，海水入侵深切河谷的向海部位，形成溺谷型河口，从而奠定了现代河口的雏形。因此，几乎所有的河口都是形成于冰后期的海面上升时期，只是处在河口演化过程的不同阶段。当沉积物堆积速度等于或小于海面上升速度时，河口呈溺谷状态；当沉积物堆积速度大于海面上升速度时，河口表现为不同程度的充填；当流域来沙丰富，沉积物堆积速度远大于海面上升速度时，便演化为三角洲河口。

流水过程 主要包括河口潮汐、河口环流过程。

河口潮汐 外海潮波进入河口后，因受两岸地形约束和反射，以及底床的摩阻作用，发生潮波变形。结果导致涨潮历时缩短，落潮历时延长。同时，由于潮波向上游传播过程中，能量逐渐耗损，使潮差沿程递减。当潮波推进到某一点时，涨潮流速和径流下泄流速相抵消，潮水便停止上溯，此点即为潮流界。当潮波继续向上推进，其波幅不断减小，及至不再出现潮汐涨落，即潮差等于零的地方，此处为潮区界。这两个界线随河川径流和潮差大小在一定范围内上下波动。潮区界与潮流界之间的水流为向海的单向水流，潮流界以下河段的水流，呈涨潮向陆和落潮向海的往复水流。

在河口内，由于径流的加入，落潮流速大于涨潮流速，多表现为落潮优势流。在一些强潮河口，涨潮流速大于落潮流速，表现为涨潮优势流。在较宽的河口水道中常见涨落潮流路径不一致的现象，落潮流轴线所经槽线称为落潮槽，涨潮流轴线所经槽线称为涨潮槽。在涨潮流与落潮流轴线之间的缓流地带，泥沙易于停积，往往发育河口心滩或潮流沙脊等堆积地貌。

河口环流 盐淡水的混合类型不同，河口环流的表现形式也有明显差异。

在高度成层河口，当表层淡水以一定速度下泄时，对下层盐水产生切应力，在界面形成内波。当切变足够强时，内波发生破碎，使界面以下的盐水向上掺混，但掺混量不多，故盐水与淡水之间仍存在明显的界面。盐水在淡水下面呈楔形潜入，在水面至盐淡水交界面之间，水流净值指向下游，但在界面以下，水流净值指向上游，从而形成一个微弱的纵向环流，或称垂向环流。

在部分混合河口，随着潮汐作用增强，河口水体的底摩擦力加大，产生了湍流，促使底层的盐水和上层的淡水混合，形成盐度逐渐变化的现象。由于下层盐水大量掺入上层，并随上层淡水下泄入海，使向海水流净值的量级大于河水流量，为了补偿进入上层的水流，下层盐水出现上溯流，从而形成了较强的纵向环流。

在均匀混合河口，由于潮汐作用增强等原因，底层因摩擦产生的湍流足以搅动整个水体，使盐水、淡水在垂向出现均匀混合，盐度的垂直梯度极小，但纵向梯度显著。当河口较宽时，科里奥利力引起水流在水平方向上分离。在北半球，向海的净流一般偏向右侧，而补偿的向陆净流大多偏向左侧，从而形成横向环流，或称水平环流。

上述河口各种混合和环流的类型，均受径流和潮流的比值控制。此比值不仅各个河口有明显差异，同一河口在不同时间里，或同一时间的不同河段中，均可出现不同的类型，可以从一种类型转化为另一种类型。

河口沉积作用 其沉积物、运动方式和沉积过程都有其特殊性。

沉积物来源 河口沉积物来源以流域和海域来沙为主。其中流域来沙是大多数河口最重要的来源，包括流域坡面水土流失，两岸和河床冲刷的产物等。海域来沙包括大陆架、水下三角洲和滨线侵蚀的物质，被潮流和沿岸流带入河口。此外，还

有河口内岸滩和底床冲刷的泥沙、大气降尘、生物碎屑以及生物的排泄物和分解物等。而近代人类活动产生废弃物也是河口沉积物的又一来源。河口沉积物的成分比较复杂，不仅有大量的碎屑矿物和黏土矿物，而且有硅藻、有孔虫等微体生物残骸，底栖动物壳片和球粪粒等。

河口泥沙运动　河口泥沙运动有推移和悬移两种不同的运动形式。以砂为主的粗颗粒泥沙一般沿河床滚动或跳跃下移，以跃移方式为主，在周期性往复水流作用下作上下移动，但净向下游运移。以粉砂和黏土粒级为主的细颗粒泥沙主要呈悬浮方式运动，是河口泥沙运动最主要的形式。细颗粒泥沙随潮流来回运移，并因涨、落急和憩流的交替而处于悬浮、沉积和再悬浮的频繁变换之中。

当径流携带大量细颗粒泥沙进入盐淡水混合区时，由于细颗粒泥沙遇到含电解质的海水，颗粒表面形成双电层，颗粒间水膜彼此黏结而絮凝成团，称絮凝作用。同时，河口地区的海洋生物通过摄食吸取泥沙表面的微生物后，将泥沙以粪粒形式排出体外，称团聚作用。絮凝和团聚均因颗粒增大而加速细颗粒泥沙的沉降。

在河口环流的作用下，絮凝沉降进入底层的泥沙向上运移，而上游泥沙向下运移，两者在净流速接近于零的滞流点附近汇聚，形成悬沙浓度比其上下游都高的最大浑浊带。底沙的迂回停滞与悬沙落淤使河床淤浅，形成河口拦门沙浅滩。正是由于河口环流捕集泥沙的独特功能，因此河口也被视作捕沙器。河口在截留大量泥沙的同时，又因细颗粒泥沙和胶体物质的吸附和共沉淀作用，使水体中一些重金属元素和有毒有害物质被泥沙吸附后，一并沉积于河口底部，导致河流输入海洋的物质通量发生变化，并使水体得到一定程度的净化，这一作用也被称为过滤器效应。

沉积速率　沉积速率是单位时间内沉积物的堆积厚度。河口的沉积速率因泥沙供应数量不同而有差异。据对美国一些河口的统计，其平均沉积速率从0.7毫米/年到4毫米/年不等，而中国长江水下三角洲的平均沉积速率达3厘米/年，比美国河口要高出一个数量级。

重要性　优越的地理位置和丰富的自然资源，使河口地区早在远古时期便已成为人类文明的发祥地之一。近代工业的发展，更使河口地区成为重要的港口和商业中心。许多著名的港口，如纽约、伦敦、汉堡、鹿特丹和上海等均为河口港，全世界80%的大城市分布在河口地区。

河口位于河流和海洋的交汇处，水文、泥沙和盐度等物理、化学条件复杂多变。独特的自然环境使其拥有丰富的资源，并形成特有的河口生态系统。广阔的湿地营造了肥沃的土地，繁衍着大量的湿地植物和底栖动物，也是鱼虾及鸟类的活动场所和栖息地。河流带来的营养物质，使河口及邻近海域成为重要的渔场，如长江口外的舟山渔场和吕泗渔场等。河口水道提供了港口和航道发展的空间。一些河口还蕴藏着潮汐能源和矿产资源。此外，河口地区优美的自然环境还具有旅游和休闲的功能。这些自然资源已经为河口地区的经济繁荣作出了很大贡献，并将在资源环境与社会经济的可持续发展中继续发挥重要作用。

河口地区是陆海交互作用频繁的地区，也是对全球变化反应最为敏感的地区。河口既承受着洪水、水土流失和断流等陆域灾害的压力，也面临着风暴潮、盐水入侵和海平面上升等海洋灾害的威胁，生态环境十分脆弱。加之污染物的大量排放，湿地的人为减损等，也导致河口环境质量下降，生物多样性受到破坏。因此，合理开发河口资源，有效保护河口环境，加强河口综合管理已成为科学家和各国政府的共识，以河口物理-化学-生物过程为重点的全球环境变化和海岸带陆海相互作用的研究，已成为国际科学界关注的热点。

推荐书目

DAVIS R A. Coastal Sedimentary Environments. 2nd Rev., Expanded Edition. New York: Springer-Verlag, 1985.

hekou chaoxi

河口潮汐　estuary tide　河口水位和水流受外海潮波影响而发生周期性的升降和流动。通常它比开阔海洋的潮汐大，变化规律更加复杂（见**海洋潮汐**）。

潮波在河口的传播过程中，因受径流顶托和河床阻力的影响，能量逐渐损耗，涨潮时流速愈来愈慢，潮差愈来愈小。在涨潮流消失的地方，称为潮流界。在潮流界以上，河水受潮水顶托，潮波仍可影响一定距离。在潮差为零的地方，称为潮区界。从河口的口门到潮区界之间的河段，成为感潮河段。沿此河面高潮面和低潮面之间的河床容积，称为潮棱体。潮区界和潮流界的位置，随径流和潮流强弱而变动。例如，长江在枯水期的潮区界，可达离口门640千米的安徽大通，但在洪水期则只达芜湖附近；潮流界在枯水期可达镇江，但在洪水期则只能到达江阴附近。潮区界离口门的远近，还取决于潮差的大小、径流的强弱和河口的几何形态等因素。南美洲亚马孙河口的潮波，可上溯1 400多千米；中国黄河口的潮波，只上溯20～30千米。

在海洋中潮波有两种基本类型：①前进潮波。即最大流速发生在高潮位和低潮位的时刻，中潮位流速为零，流速和潮位的相位相一致。②驻立潮波。即最大流速发生在中潮位的时刻，高潮和低潮时刻的流速为零，流速和潮位有π/2的相位差。河口中的潮波既非单独的前进波，也非单纯的驻波，而是兼有此两者的特征。多数的河口以前进波性质为主。

河口潮汐在一个周期中的涨落过程，大致可分为4个阶段：①外海潮波向河口推进之初，水位开始上涨，水面坡降逐渐变小，流速减慢，但水流方向仍指向海洋，此阶段的潮流，成为涨潮下泄流（又称涨潮落潮流）。②潮波继续向河口推进，水位不断上涨，水面从向海倾斜转为向陆倾斜，整个水流都指向上游，此阶段的潮流，成为涨潮上溯流（又称涨潮涨潮流）。③潮波向上游推进到一定距离后，外海已开始落潮，河口水位开始下降，水面坡度渐趋平缓，流速逐渐减弱，但仍指向上游，此阶段的潮流称为落潮上溯流（又称落潮涨潮流）。④河口水位继续下降，流速递减，水面转为向海倾斜，水流方向也转向海洋，此阶段的潮流，称为落潮下泄流（又称落潮落潮流）。上述4个阶段的历时长短和潮波性质有关，一般落潮下泄流历时最长，涨潮上溯流次之。

海洋潮波传入河口后，由于边界条件发生变化和径流的影响，潮波发生变形，主要表现在三个方面：①潮差的变化。河口潮波一方面由于过水断面的收缩，造成能量集中和局部反射，使潮差加大；但再向河口上游，能量损耗逐渐大于集聚，潮差沿程减小，如杭州湾的湾口，平均潮差3～4米，在澉浦增大到5米以上，但自澉浦向上则逐渐减小，在断面逐渐收缩的河口，潮差的增加不甚显著，出现最大潮差的部位在口门附近或口外海滨，进口门后潮差逐渐减小。如长江口，最大潮差出现在拦门沙的外侧，地处口门附近的中浚，潮差减为2.66米，至吴淞则继续减小到2.35米。②潮波的波形变化。潮波以速度$c=\sqrt{gh}$（g为重力加速度，h为平均水深）向前传播，由于河口水域比外海浅，潮差比外海大，波峰的水深明显大于波谷，因此波峰的传播速度也大于波谷，使波形发生变化，前坡变陡，后坡趋缓，涨潮历时缩短，落潮历时延长，潮差变大，水越浅则波形变化越大。③流速和潮位相位差的变化。相位差的大小在很大程度上取决于反射波的强弱，无反射波时为前进波，潮流和潮位的相位一致；全反射为驻波，两者的相位差为π/2；一般情况下介于两者之间。

在一些断面急剧收缩的喇叭型河口或海湾，由于潮波剧烈变形，发生破裂，产生一种特殊的潮汐现象——涌潮（见**钱塘江涌潮**）。

hekou huaxue

河口化学 estuarine chemistry 研究各种物质在河口区的河水和海水不断交汇过程中的通量、分布、相互作用、物质变化及其过程的学科。河口是河、海交汇的地带，是典型的地表水从淡水过渡到咸水的过渡性环境，不但物质通量相当大，而且化学变化和物理变化相当复杂。各河口的地理条件和水文条件不同，河水和海水交汇的情况也有各种不同的类型，所发生的化学过程也不同。由于化学成分和水化学性质的分布有较大的水平梯度和垂直梯度，化学变化过程大多是有方向性的。因此，海水组分的来源、污染物质入海后的迁移规律、陆地径流提供的营养元素对海洋生物生产力的影响、河口及口外附近的沉积过程等，都是重要的研究课题。

简史 长期以来，人们对欧洲的泰晤士河、莱茵河和塞文河，美洲的密西西比河、哥伦比亚河和圣劳伦斯河等地区的河口化学过程，进行过系统研究。中国从20世纪50年代以来，对长江河口、黄河口、九龙江河口、钱塘江河口和珠江河口等的生物地球化学过程，已进行了一系列的调查研究工作。这些研究与化学、生物、地质和水文等学科互相渗透、交叉和促进，70年代发展而形成了河口化学这门新兴学科。在国际上，1974年在英国伦敦召开了河口化学学术讨论会，对发展河口化学起了促进作用。1976年首次出版了J.D.伯顿和P.S.利斯编写的《河口化学》专著，1980年又出版了E.乌劳松和E.卡托编著的《河口化学与生物地球化学》一书。这些著作总结了80年代以前河口化学的研究成果。在中国，80年代以来，结合中国海的海洋环境调查和国际地圈-生物圈计划（IGBP）、全球联合大洋通量研究计划（JGOFS）、海岸带陆海相互作用（LOICZ）、全球海洋生态系动力学研究（GLOBEC）等及其在中国组织的相应研究计划中，针对河口的研究也开展了比较系统和深入的研究，具有代表性的研究有：中-美长江口及东海陆架沉积作用联合研究（1979～1983），中-法黄河口生物地球化学合作计划（1983～1986），中-法长江口生物地球化学研究（1984～1988），中-美黄河口及渤海湾南部沉积动力过程研究（1984～1988），中-法-荷长江口动力沉积与生物地球化学合作计划（1987～1990）。还有珠江口的合作研究计划等，使中国的河口化学研究与国际发展同步。

研究内容 河口化学研究内容主要包括河口区的物质输入和输出、化学变化和物质在河口区的迁移三种过程（图1）。

河口区的物质输入和输出 就全球而言，中国入海河流占河流水量的5%，但输沙量却占15%～20%。黄河的含沙量居世界河川之首。河流将大量物质输入河口区，包括：河水中溶解物质、悬浮颗粒物质和河床上面的一层泥沙。后者受径流切力的影响而向外海推移，称为推移质。河流带来的大部分物质，在河口经历了各种作用过程之后，被输送到外海，这是海洋中化合物和元素的主要来源之一。根据美国E.D.戈德堡1975年综合的数据估算，从陆地输送到海洋的物质，每年约为250亿吨，其中约有240亿吨（84%）是经河口进入海洋的。就一些重金属进入海洋的通量来看，银、钴、铬等各有90%以上是通过河口进入的，镉、铜、汞各约50%由河口输入；而锌、铅、镍则较多地通过大气输送到海洋。进入海洋的化学物质，绝大部分通过河口，因此研究海洋中各种化学物质的地球化学收支平衡时，不能不掌握全世界各主要河口化学物质通量的资料；但如果只从河流的径流量和河水组成计算各种化学物质的入海通量，而不了解这些化学物质在河口区经历过什么变化，有多少被留在河口区，就无法进行比较准确的计算。除河流输入河口区和从河口区输送到外海两个通量外，河口区还同大洋一样与大气和底部沉积层进行物质交换。尤其是沉积作用因受到河水与海水混合的复杂过程的影响，在河口区还是相当剧烈的。

从河口入海的物质，不但在海底形成各种自生矿物，如各种海生硅酸盐和洋底锰结核等，而且为近岸生物群落提供营养盐（见**海水营养盐**）。

化学过程 由于河水和海水的电解质浓度和pH等环境因素有明显差异，因而在混合过程中便发生了一些化学变化，如胶体的生成和凝聚（又称絮凝）、沉淀的产生、黏土矿物与海水作用形成另一种矿物、吸附或解吸的加强、一些化学平衡的推移等。

电解质的增加，使离子强度增大，可提高一些难溶盐的溶解度。氢离子浓度和离子强度的改变，变更碳酸盐体系的平衡；使不同形式的重金属离子络合物间的比例发生变化；使多数过渡元素改变其在水体中的价态和存在形式。然而，影响较显著的还是胶体或沉淀的生成，它能交换-吸附多种微量成分而改变它们的分布和迁移的特性。河水与海水混合生成的铁、铝、锰的水合氧化物胶体，能显著地交换-吸附重金属离子和溶解硅酸盐，而被称为海洋重金属元素的“清除剂”。在一般河口，铝、铁、锰、铜、锌、镍、钴等金属的90%～99%是以颗粒态形式从河口输入海洋的。

河口半咸水带是许多生物繁殖的良好环境，生物吸收或释出化学物质和生物死亡后的降解作用等生物地球化学过程，对河口的化学组成也起着重要的作用。

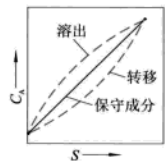
在河水和海水混合的水体内的化学组分，可分为保守组分和非保守组分两类。前者在混合过程中没有溶出或转移，后者则因化学变化或因生物的吸收而发生溶出或转移。因此，它们的浓度（C）与盐度（S）的关系不同（图2）。

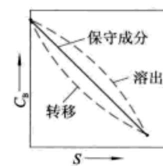
在河口，特别是在人口比较集中的河口区水体中，有机物的含量远大于外海水中的含量。有机物的存在能影响微量元素在河口的地球化学特性，如有机物中的含氧基团等能与金属离子络合，一些有机物与金属离子又能形成难溶性的有机金属化合物，并能附着在其他悬浮颗粒物上而沉淀到海底（见**海洋有机化学**）。

河口海区物质迁移 河口水域中的悬浮物（见**海洋悬浮粒子**），含量较高，交换-吸附能力又强，对金属元素和有机物的迁移起重要的作用。这些颗粒的沉降、再悬浮、随水体运动、在底床上被推移、解吸、氧化态的改变和在沉积中继续进行的化学转化过程（见**成岩作用**），都影响河口化学物质的迁移和反应过程。

研究意义 由上得出结论：①河口是

图1 河口化学过程示意图





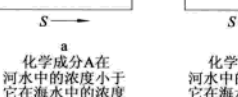


图2 河水与海水混合时水体中溶解态化学物质的浓度与盐度的关系

盐度发生急剧变化的水域，也是其他物理、生物、化学和地质特性变更较大的水域。例如物理循环剧烈，受**潮汐**和径流变化而引起的日、月、年变化，使得悬浮物质的逗留时间因河川而不同；相对于开阔大洋，河口区水的逗留时间很短，通常是几天到几个月，相应的溶解物质周转率也很快。②河口是一个生物地球化学的综合体系，它的生物种群密度和种类十分复杂，而各河川又各不相同。河口地区的年初级生产力可达500～1 000克碳/米^2，而陆架区平均值只是它的1/5或更少。③河口区的悬浮物不仅量大，而且组成和来源十分复杂，可以是陆源的或海源的，可以是无机的或有机的，也可以是生物的和非生物的（自生矿物）等。它们对河口区物质的输入和输出、河口区物质的化学变化、交换-吸附和络合作用、河口区物质迁移都起着关键作用。④河口区密集人口，是受人类活动影响大的区域。它的环境污染问题突出，近年来海洋**赤潮**的发生也与之密切相关。

总的说来，在河水和海水交汇的河口区，是一重要的液-液界面，同海-底界面区和海-气界面区一样是**海洋界面化学**的重要组成部分，存在着比较剧烈而复杂的生物地球化学过程。因此，河口化学过程的研究，是化学海洋学中相当重要的一环。

推荐书目

BURTON J D, LISS P S. Estuarine Chemistry. London: Academic Press, 1976.

OLAUSSON E, CATO I. Chemistry and Biochemistry of Estuaries. Chichester: Wiley, 1980.

hekou huanliu

河口环流 estuary, circulation in 盐水和淡水在河口地区交汇时发生的各种环流过程。20世纪50年代以来，对河口的混合和环流做了一系列的实测资料分析和模型试验研究，在理论上已取得显著进展，这对于**河口治理**和疏浚有指导作用。

由于各个河口的动力条件和边界条件不同，盐水和淡水混合之后产生的环流情况便互有差异。

高度成层型 相当于弱混合型，上层淡水和下层咸水呈现明显的分层，上层淡水向河口运动，下层咸水因补偿效应而向河道里延伸，形成明显的盐水楔，从而形成一个微弱的垂向环流。美国密西西比河口的西南水道属于此种类型。

部分混合型 相当于缓混合型。潮汐作用加强时，促使底层的盐水和上层的淡水混合，而形成了盐度逐渐变化的水带。由于下层盐水大量掺入上层，向海水流净值可以达到径流量100倍以上，形成了较强的垂向环流。例如美国的詹姆斯河口，上层的下泄流量为径流量的20倍，下层作为补偿的上溯水量为径流量的19倍。中国的长江口和珠江口的伶仃洋，也属于此种类型。

均匀混合型 相当于强混合型，多见于潮汐作用强和宽度对深度的比值较大的河口。由于潮汐作用强，上下层混合充分，故盐度的垂直梯度极小，而纵向梯度却很明显。根据河口宽度，还可进一步分为：①断面盐度差异型。当河口相当开阔时，由于科里奥利力作用，向海的净流在各层都偏向河道右侧，而补偿的向陆水流则偏向左侧，形成了水平环流。英国的泰晤士河口，中国的钱塘江河口，都属于这种类型。②断面均匀混合型。若河口处河道不宽，则湍流不仅能使盐水和淡水在垂直方向均匀混合，也能使其在侧向均匀混合。即盐度只存在纵向梯度，整个断面的水流净值指向海洋。美国的毕斯凯塔瓜河口近似于此种类型。

上述各种环流的类型，都明显受径流和潮流的比值所控制。此比值往往随时随地改变，使同一河口在不同时间里，或同一时间在河口的不同河段中，出现不同的类型。河口几何形态对环流的类型也有重要的影响。

hekou hunhe

河口混合 estuary, mixing in 盐水和淡水在河口地区交汇时发生的混合过程。20世纪50年代以来，对河口的混合做了一系列的实测资料分析和模型试验研究，在理论上已取得显著进展，这对于**河口治理**和疏浚有指导作用。

由于各个河口的动力条件和边界条件不同，盐水和淡水的混合的情况便互有差异。1952年，H.M.**施托梅尔**把盐水和淡水的混合分成3种类型：弱混合、缓混合、强混合。1955年D.W.普里查德又以盐度平流扩散方程为基础，将河口的混合概括成高度成层型、部分混合型和均匀混合型3种。

高度成层型 相当于弱混合型，一般发生在径流对潮流的比值较大、宽度对深度的比值较小的河口。当表层的淡水以一定的速度下泄时，对于下层的盐水将产生切应力，在界面形成内波。若切变足够强时，内波发生破裂，使底层的盐水向上层掺混，但掺混量不多，故盐水和淡水之间仍然存在明显的界面。由于盐水在淡水下面呈楔形插入，此型又称盐水楔型。

部分混合型 相当于缓混合型。潮汐作用加强时，河口水体的底摩擦加大，产生了湍流，促使底层的盐水和上层的淡水混合，终于使高度成层型中的楔型界面破坏，而形成了盐度逐渐变化的水带。

均匀混合型 相当于强混合型，多见于潮汐作用强和宽度对深度的比值较大的河口。由于潮汐作用强，上下层混合充分，故盐度的垂直梯度极小，而纵向梯度却很明显。

上述各种混合，都明显受径流和潮流的比值所控制。此比值往往随时随地改变，使同一河口在不同时间里，或同一时间在河口的不同河段中，出现不同的类型。以长江口为例，径流有洪季枯季的变化，潮流有大潮小潮的变化。枯季大潮时可为均匀混合型，洪季小潮时则可能出现高度成层型，但是全年中出现频率最多的却为部分混合型。

hekou lanmensha

河口拦门沙 mouth bar 入海河口在口门附近的泥沙堆积体。广义的指由心滩、沙岛、浅水航道和某些横亘河口的沙嘴所组成的拦门沙系；狭义的仅指口门沉积带航道上的浅段。拦门沙现象早就为人们所熟知，从20世纪50年代以来，已对它的成因、沉积构造和演变进行了较系统的研究。

塑造河口拦门沙的动力因素很复杂，有径流、潮流、盐水与淡水混合、沿岸流和风浪等，其中径流和潮流是主导因素。在径流作用较强的河口，如长江口，径流下泄至口门附近，脱离河岸的约束，水流扩散，流速骤减，流域的大量来沙在口门附近堆积，沉积物明显地呈现沙和泥的交互成层构造；在潮流作用较强的河口，如钱塘江口，潮流进入河口之后，因潮波剧烈变形，涨潮时带入河口的沙量，大于落潮时带出的沙量，使从海域来的流沙，在口门以内堆积，形成拦门沙，称为沙坎。由于这种拦门沙的物质以潮流带来的为主，其沉积结构以细颗粒物质为主。

主要流路上的潮流，可在拦门沙体上冲刷而形成河槽。在流路之间的缓流区，泥沙容易沉积成心滩，它可进一步发育成沙岛。这种拦门沙系纵向隆起，横向则滩槽相间，呈高低起伏的形状。

盐水和淡水的混合，对拦门沙的形成、发育和构造也有重要的影响。当河口淡盐水混合出现高度成层或为部分混合型时，絮凝物质大部分在滞流点附近落淤，常在航道上形成妨碍航行的浅段。密西西比河口就是典型例子：洪水期的滞流点附近有

时在两周内平均淤浅2米，淤积最严重的地方曾厚达9米。滞流点随着径流和潮流的强弱变化而有所进退，当它处于拦门沙的位置时，将使拦门沙航道的淤积加厚。

海岸漂沙因挟沙力降低，在河口落淤而成的沙嘴，迫使入海水道转向，并使局部水道淤浅，形成横亘河口的拦门沙。中国的射阳河口、灌河口和韩江口，都是有这种拦门沙形成的典型例子。

在某些小河的河口，径流和潮流较弱，在波浪作用下，泥沙的横向运动所形成的滩脊或水下沙坝，往往构成拦门沙或叠加于拦门沙之上，使河口受到壅堵。

在河口的发育过程中，拦门沙系的前坡向海推进，有些心滩演变成沙岛，由于潮流涨落的流路摆荡不定，造成径流在河口汊道中的分配比例经常变化，致使拦门沙上的心滩、沙岛和水道也不断变化。水道的冲淤变化，对于通海航道的条件影响甚大。除了流路的平面摆荡的影响外，通常还表现为洪季淤积，枯季冲刷，小潮淤积和大潮冲刷，如法国的吉伦特河口就是这样；汊道中的径流量分配的变化，常常导致径流增强的汊道的拦门沙滩顶受到冲刷，而径流减弱的汊道的拦门沙淤积加高，长江口就是如此。然而某些河口，由于径流量显著增加，使絮凝作用显著增强，却又导致强烈的淤积，如美国东海岸的查尔斯顿港。

Hekou Yaozu Zizhixian

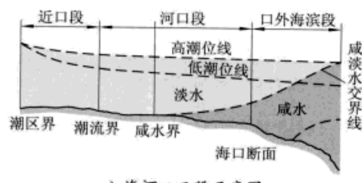
河口瑶族自治县 Hekou Yao Autonomous County 中国云南省红河哈尼族彝族自治州辖县。位于省境东南部，隔红河与越南相望。面积1 313平方千米。人口9万（2006），有汉、瑶、苗、壮、彝、布依、傣等民族。县人民政府驻河口镇。明属临安府。清改属开化府，光绪二十三年（1897）辟河口为商埠，设河口副督办。1914年改为河口督办。1950年撤销督办，成立河口县，同年又改为河口市。1955年改市为县。1959年与屏边县合并，仍称河口县。1963年成立河口瑶族自治县。元江由县境西北部流入。县城附近的元江水面海拔76.4米，为全省最低点。下半年易受东南季风影响，气候湿热，有热带雨林及季雨林分布。年平均气温22.6℃。平均年降水量1 777.1毫米。橡胶等热带经济作物占有重要地位，并主产香蕉、菠萝等。粮食作物以水稻、玉米、大豆等为主。经济作物有甘蔗等。矿产资源有铜、铁、铅、锌、锑和汉白玉、大理石等。工业有食品、橡胶、化工、电力、汉白玉大理石加工等。河口口岸为国家一类口岸。建有4.02平方千米的边境经济合作区。昆河铁路和昆河、鸡河、岘河等公路通过县境。名胜古迹有大围山岩溶奇景、天生桥和河口督办署旧址等。

hekou zhili

河口治理 estuary training 采取工程措施改造河口，以充分开发利用河口资源。如使河口利于排洪、航运、灌溉、围垦等。

河口类型 河口系指河流与受水体的接合地段。河口按受水体可分为入海河口（潮汐河口）、入湖河口、入库河口、支流河口和内陆沙漠内的“干旱三角洲”河口等。其中入海河口又依据陆相径流和海相潮汐作用的对比关系分为4类：①强潮海相河口，以钱塘江口为代表。其特点是潮差大，潮流强；泥沙主要来自口外海滨，平面呈显著的喇叭口状，咸水对泥沙动态影响不大，强潮将泥沙推向口内形成沙坎。②弱潮陆相河口，以黄河口为代表。其特点是潮差小，潮流弱；泥沙主要来自陆域，河口改道频繁，形成扇形三角洲，各汊道口门附近多有拦门沙。③湖源海相河口，以黄浦江口为代表。其特点是径流经上游湖泊调节，变幅小，潮差中等；泥沙主要来自口外海滨，河床沿程变化小，河线比较弯曲，口外形成拦门沙。④陆海双相河口，以长江口为代表。其特点是潮流和径流相互消长，力量相当，流域来沙和海域来沙都较丰富充沛，潮流段放宽率介于强潮海相和湖源海相河口之间，河线比较顺直。除了口门附近有拦门沙外，口内还有一处河床向上隆起沙坎。通常所说的河口治理是指入海河口的治理。

河口区泥沙淤积 河口均存在一个口门，它通常是指河口段多年平均中潮位水面和平均海平面的交点所在位置。当外海潮位升高时，潮波便进入口门而上溯，同时水质点也向上游方向运动而形成涨潮流。在潮波和潮流上溯的过程中，既受河床阻力的影响，又受径流下泄的阻碍，潮流的能量逐渐消耗。当潮波推进到达某一地点时，涨潮流速和下泄流速相抵消，潮水便停止倒灌，此处为潮流界。潮流界以上潮波仍继续上溯，但由于河水受阻，顶托壅高，潮波波高急剧减小，直至潮差等于零，此处为潮区界。河口区的范围，其上界起自潮区界，下界至河口外的水下三角洲的陡坡。它一般可分为3个区段（见图）：①自潮流界上溯至潮区界为近口段；②自潮流界以下至河口口门为河口段；③河口口门以下为口外海滨段。河口区是河流注入到海洋中的过渡区域。在此区域内，海洋和河流的动力因素都存在，并同



入海河口三段示意图

时起作用，相互消长，形成了特殊的河床演变过程。通常，在河口区的各动力因素中，河川径流（简称山水）和潮汐（潮位和潮流）所起的作用居主导地位。但在河口区各区段，海洋因素和河流因素各自所起的作用的大小是不同的，地形、地貌和河床演变也不同。泥沙沉积主要是因其动力条件突然减弱造成的。一方面山水受宽阔海洋水体的顶托作用，水面比降锐减，甚至为零或负值；同时因咸淡水密度不同，水下同一位置海水侧压力大于淡水侧压力，形成盐水楔，阻碍了山水下泄；另一方面受潮流的作用，河道中的水流合流速是河流径流流速与潮流流速的矢量和，涨潮时合流速很小，水流挟带泥沙的能力很低，从而造成山水中大量泥沙沉积，而退潮时，其合流速相对涨潮时稍大，沉积的部分泥沙可随退潮流输入深海；但是，在一个潮周期内，河口推移和悬浮泥沙以淤积为主。尤其是悬浮泥沙，因絮凝和河口生物吐出的黏液的团聚作用，进一步加快了细小颗粒的沉积；同时，因风浪在浅水区内破碎、掀沙和浮泥运动，在近岸海流的带动下，也将输入至河口两侧因射流而形成的回流区内淤积，部分随涨潮流在口门内淤积。

对于入海河口，从平面淤积形态特征来看，又可分为两类。当河流来水含沙量较大，而潮汐不是很强，潮流和沿岸流不能将陆相来沙带走时，在河口区就形成淤积体，并凸进受水体，形成许多放射状的汊道而各汊道又会形成沙滩，如此逐渐发展下去，就形成扇形的分汊河口，即三角洲河口，如黄河口、长江河口、珠江河口等；反之，当河流来水的含沙量较小，河口区又有较强的潮流和沿岸流可以将泥沙带走时，往往会形成单一的、河道向口外方向逐渐放宽而水深逐渐增大的喇叭口形的河口，称之为三角港，如钱塘江河口。

治理措施 河口治理应遵照“综合开发、综合治理”的原则，遵循河口河床的演变规律，因势利导。河口治理通常采用下列一种或两种以上工程措施。

①疏浚工程：利用机械（斗）和水力（吸扬）式挖泥船，在口门拦门沙浅水区域，按照一定的走向和断面尺寸，挖出一条供陆相水沙及进出河口船舶航行的通道，利于河川泥沙在退潮流和船舶扰动下直接输入深海，防止拦门沙顶面升高。一般选择涨落潮流路较一致、疏浚量较小、平面位置较稳定并以落潮流为主的汊道或方面进行疏浚。疏浚工程的规划、设计包括通道挖槽定线、确定挖槽断面尺度、泥沙处理和选择挖泥船等。

②导流工程：自河口两侧堤岸开始修筑双导堤，以比河口段河宽小的间距，基本与常风向一致的方向，并行伸入海域深水区，涨潮时能纳入一定的潮量，退潮时

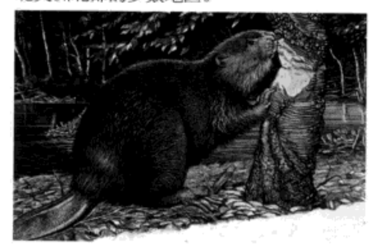
汇合河川径流，归槽束水、增大主槽流速、提高水流挟沙能力，冲刷口门拦门沙。如导堤宽度合适，将进一步掀起床面部分泥沙向外海海流速度高、水深大的区域输送，并在与导堤方向接近垂直的海流作用下，输运到更广阔的深海区。

③爆破工程：如河口拦门沙范围较小，且拦门沙前缘较陡，可自其外侧前缘陡坡处开始，依次向陆域方向爆破，使拦门沙淤积体逐渐向深海方向崩塌并形成底层异重流，流入深海区，人为造成河口区的溯源冲刷，达到降河疏浚之目的。

④改道工程：河口段淤积延伸到一定的程度，水流动力条件进一步减弱，导致河床淤积抬升，出现汊道和尾闾摆动。为防止河道自然摆动造成直接经济损失，可采用人工改道方法，将河口流路引向新的行水区域。

heli ke

河狸科 Castoridae; beavers 啮齿目一科。通称河狸，曾称海狸。其历史可追溯到渐新世早期，在约1 000万年前欧洲生存有巨河狸属（*Trogontherium*），在距今250万～1万年在北美生存有大河狸属（*Castoroides*）。现仅存一属，河狸属（*Castor*）；两种，河狸（*C.fiber*）与加拿大河狸（*C.canadensis*）。加拿大河狸俗称北美河狸。分布于欧、亚和北美洲北部的少数地区。



加拿大河狸

河狸体肥大，具较厚的脂肪层，身体被覆致密的绒毛，能耐寒，不怕冷水浸泡。四肢短宽，后肢粗壮有力，后足趾间直到爪生有全蹼，适于划水。尾甚大，上下扁平，并覆有角质鳞片，在游水时起舵的作用。眼小，耳孔也小，内有瓣膜，而且外耳能折起，以防水；鼻孔中也有防水灌入的肌肉结构。头骨扁平而坚实，颧弓发达，颧骨特别大，骨脊高起；共有20枚牙齿，门齿异常粗大，呈凿状，能咬粗大的树木，臼齿咀嚼面宽阔而具较深的齿沟，便于嚼碎较硬的食物。腹部的腺体能分泌珍贵的香料——河狸香。

中国有河狸一种，体长7.4～10厘米，尾长30～38厘米，宽12厘米，成体体重25～30千克；体背毛由土黄棕到暗褐色，腹部毛色较浅；爪很发达，后足第2趾旁还生有一个搔痒趾，其端部能上下跷动。

营半水栖生活，主要生活在泰加林和针阔混交林区的水域中。在中国新疆维吾尔自治区北部则栖居在山地草原和荒漠草原中水量较大、两岸生有杨柳树丛的小河两岸或沙洲上。夜间或晨昏活动，善游泳和潜水，能借助爪向上攀爬。主要以阔叶树的枝干、树皮，以及芦苇等为食。能用树枝和芦苇营造高出水面的巢，并用树干和树枝做拦水堤坝，挖掘溢水沟，以防巢被洪水淹没。新疆维吾尔自治区北部的河狸营穴居生活，常在河边的树根下挖洞，既有水中洞口，也有地面洞口。早春发情交配，妊娠期3个半月，雌性每年产1窝，1～5仔，多数为2～4仔，幼鼠3年后性成熟。

其毛皮和河狸香很珍贵，但由于滥捕，河狸濒临灭绝。残存欧、亚和北美少数地区，在中国仅分布于布尔根河与青河一带。属国家一类保护动物。

heliu

河流 river 在重力作用下，集中于地表线形凹槽内的经常性或周期性天然水道的通称。在中国有江、河、水、溪、川、涧、藏布、郭勒等不同称谓。世界主要河流（见表）。

河流有干流、支流之分，和流域内的湖泊、沼泽或地下暗河彼此连接组成一个庞大的系统，称为**水系**，又称河系。河流区别于运河的主要标志是河道中的水流来自河流自身的集水区。河流是地球上水分循环的重要路径，**径流**通过它输送至海洋，同时也带走各种碎屑物、盐类和化学元素。按所处的自然条件及其所决定的水文情势的主要差别，分为常流河、间歇性河流和偶然性河流。常流河一年四季均有水流通过。如长江、珠江及世界上许多大河。间歇性河流为周期性的河川径流，每年有部分时间河床干涸。偶然性河流为干旱气候区域的河流，因降水稀少，河川径流短暂而不规律。按所处位置分为地上河和地下河。前者发育于地表，十分常见；后者分布于可溶性岩石分布地区的地下，由侵蚀作用和溶蚀作用合力形成。较大的河流可划分为河源、上游、中游、下游和河口5个部分。河源是河流的发源地，河流可发源于冰川、湖泊、沼泽和泉等。河流各段在河道比降、水流特性、水量和侵蚀与堆积作用上很不相同，故可分为上游、中游和下游。一般说来上游河道比降大，水流湍急，以下切作用为主，长江上游有三峡；中游河道比降小，流速缓，水量增多，以侧蚀（又称旁蚀）为主；下游河道开阔，水量大而流速小，从上游搬运来的冲刷物一部分在此沉积。河流注入干流、湖泊或海洋的地方称河口。河流的径流量取决于所处的气候与自然地理条件，其中降水量是决定性的因素，因为降水的时间和空间上分布不均匀，河流径流量会有很大的变化，就年内而言，汛期和枯水期的河流水情相差很大，中国河流一般夏季的径流量占年总水量的40%～50%以上，而冬季不到10%。丰水年份和枯水年份的径流量也有很大差异，如长江，最大年径流量与最小年径流量之比可达2，而黄河超过3，流域面积小的河流变化更大。

河流与人类社会有着密切的关系，早在四五千年前，黄河流域和长江流域等孕育了中华民族的灿烂文化；埃及尼罗河、西南亚底格里斯河和幼发拉底河、印度河和恒河都是人类古代文明的发祥地。河水是最重要的水资源之一。全世界河流总蓄水量虽然只有2 120立方千米，仅占全球总淡水量的

世界主要河流（以河长为序）

河名	河长(km)	流域面积(10^4km^2)	河口年平均流量($10^4m^3/s$)
尼罗河	6 671	287.5	0.23
亚马孙河	6 480	705	21
长江	6 300	180.8	
密西西比河	6 262	322	1.68
黄河	5 464	75.24	
鄂毕－额尔齐斯河	5 410	299	1.27
湄公－澜沧江	4 880	81.1	1.2
刚果河	4 640	376	4.13
勒拿河	4 400	249	1.7
黑龙江	4 370	184.3	
马更些河	4 241	180.5	0.97
尼日尔河	4 200	189	0.63
叶尼塞河	4 102	258	1.98
巴拉那河	4 000	280	1.74
萨尔温－怒江	3 673	32.5	
墨累－达令河	3 750	105.7	0.07
伏尔加河	3 530	136	
五大湖－圣劳伦斯河	3 768	102.6	1.01
印度河	2 900	117	0.66
多瑙河	2 850	81.7	0.64
幼发拉底河	2 750	67.3	
赞比西河	2 660	133	1.6
恒河	2 580	90.5	3～3.8
珠江	2 214	45.36	
伊洛瓦底江	2 150	43.1	1.36
雅鲁藏布江	2 057	24	



雅鲁藏布江大拐弯

0.006%，但由于河水在全球水循环过程中十分活跃，全球河水平均每16天便全部更新一次，因此可利用的河流总水量每年约达48 000立方千米；河流提供了巨大的水能资源，全世界河流水能蕴藏量达50余亿千瓦；河流在灌溉、航运、水产养殖和旅游等国民经济各方面都有重要意义。

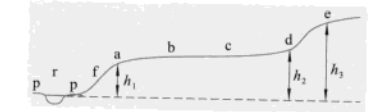
为了调剂河流水量的变化，抵御洪水与干旱等自然灾害，人类在河流上修建了许多水库，蓄积河水，以丰补歉，使河流的水资源得到合理的利用。但随着人口增加，经济发展，各种生活污水和工业废水排入河道，造成一些河流水质恶化，有些河流甚至丧失了自净功能。河流水污染严重影响了宝贵的淡水资源的利用。不少国家对环境保护问题非常重视，其中水资源的保护更是备受关注，中国颁布了《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国水污染防治法》等法律法规，严格限制污水的排放，同时兴建许多污水处理厂，用于保护河流不受污染。保证河流具有良好的生态环境，是事关人民健康与经济发展的重要任务。

heliu dimao

河流地貌 fluvial landform 河流作用于地球表面所形成的各种侵蚀、堆积地貌形态的总称。研究河流地貌，掌握河流的演变过程，预测河流及其塑造的各种地貌形态的变化趋势，对水利、交通、工农业生产和城镇建设，都具有重要意义。河流作用，即河流水流的作用。河流水流总体上是线状水流，但在其内部还形成有一些次一级的水流结构，最常见的是环流（水质点在横向上构成一个个环状向前的水流）和旋涡流（水质点围绕一个公共轴呈螺旋状水流）。在流态上则分为层流（流动的水质点彼此平行，并保持恒定的速率和方向）和紊流（流动的水质点呈不规则运动，其速率和方向不断变化）。不同结构和不同流态的河流水流对地表的侵蚀、搬运和堆积作用，塑造成了各种河流地貌。河流地貌按河流作用划分为河流侵蚀地貌和河流堆积地貌两类。河流侵蚀地貌主要包括各种河床侵蚀地貌，如壶穴、深槽，以及侵蚀阶地、谷坡等；河流堆积地貌包括河床堆积地貌、河漫滩、堆积阶地、冲积平原、三角洲以及大多数河口地貌。一般来说，山区河流以侵蚀下切作用为主，河流侵蚀地貌占优势。平原河流则相反，河流堆积地貌占优势。

heliu jiedi

河流阶地 river terrace 河流下切使河谷底部出现一些不再为特大洪水所淹没的阶梯状地形。又称河成阶地。河谷底部指河漫滩和河床。一般河谷中常有一级或多级阶地，每一级阶地包含的地形单元有：阶地面、阶地斜坡、阶地前缘、阶地后缘和阶地陡坎等（见图）。阶地面指阶地的表面，实际是原河谷谷底。阶地斜坡是阶地面以下的陡坡。阶地面和阶地斜坡表明了阶地发育的两个主要过程：阶地面形成时期，河流的旁蚀作用或沉积作用占优势；阶地斜坡形成时期，河流的下切作用占优势。阶地前缘是指同一级阶地的阶地面与阶地斜坡相交的地段。阶地的级数是由下而上按顺序分级的，把高于河漫滩的最低一级阶地称为一级阶地，向上依次为二级、三级……阶地。一般说，阶地级数愈高年代愈老。河流阶地是河流在相当长时期内稳定在一个高度之后又突然转向深切侵蚀，使原河谷底部高悬而成。形成的条件是较



河流阶地形态要素图

r 河床 p 河漫滩 f 阶地斜坡 a 阶地前缘 d 阶地后缘 e 第二级阶地前缘 abcd 阶地面 de 阶地陡坎 h_1 阶地前缘高度 h_2 阶地后缘高度 h_3 第二级阶地前缘高度

宽广的谷底和河流的下切侵蚀。导致河流下切侵蚀的原因大致如下：①气候变化，所形成的阶地称为气候阶地。②构造运动，所形成的阶地称为构造阶地。③基准面变化，所形成的阶地称为旋回阶地。河流基准面下降通常会引起河口段河床比降的增加，比降的加大则引起水流下切侵蚀，形成河流阶地。④人为活动。如水库的兴建，使上游河段基准面上升，原河流阶地被水淹没成为河床或河漫滩。而水库以下的河段，由于洪峰时水库调平，下泄径流量减少，原河漫滩受不到洪水的淹没变成新的阶地。阶地按组成物质及其结构分为侵蚀阶地、堆积阶地、基座阶地、埋藏阶地。

heliu xiduo

河流袭夺 river capture 位置较低、侵蚀能力较强的河流夺取位置较高河流上游段的现象。自然界中几个相邻河系在内外因素的影响下，总有一个河系发展成为主河系。其侵蚀活跃，下切较深，为其支流提供了较低的河流基准面。这些支流的溯源侵蚀和侧向侵蚀较为强烈，往往切穿分水岭，夺取分水岭另一侧位置较高河流的河源段。由分水岭被破坏或迁移造成的河流袭夺，称为主动河流袭夺；由新构造运动



图1 中国金沙江虎跳峡虎跳石跌水

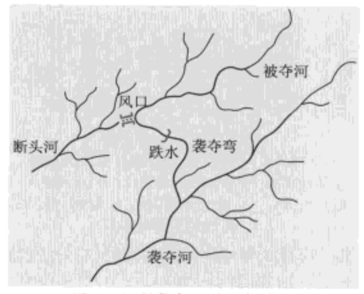


图2 河流袭夺后的地貌特征

等非河流因素引起的河流袭夺，称为被动河流袭夺。袭夺方式有：①并吞袭夺，指两条顺向河沟或河谷之间的袭夺，多发生在侵蚀轮回的早期。②溯源侵蚀引起的河流袭夺，常见于两条流向相背或相互垂直的河流之间。③侧向侵蚀引起的河流袭夺，常见于蚀积平衡的河流，河道以侧蚀作用为主的地方。④地下袭夺，常见于石灰岩或其他可溶岩分布地区，位置较高的河流通过地下通道流入位置较低的河流。夺水的河流为袭夺河，被夺水的河流为被夺河。被夺河的上游因改道流入袭夺河，称改向河；被夺河的下游因上游被截，称断头河。在发生河流袭夺的地方，河道经常突然拐弯，称为袭夺弯。袭夺河的河床位置较被夺河为低，袭夺后在袭夺弯附近的流水有明显的落差，此段流水称为跌水（图1）。断头河与袭夺弯之间，原为被夺河的河谷，袭夺后成为新的分水岭，但仍保留着谷地形态，称为风口（图2）。断头河由于源头被截，水量减少，流速变缓，搬运能力降低，泥沙大量堆积，堵塞水流，往往形成一些小的沼泽或湖泊。

helu

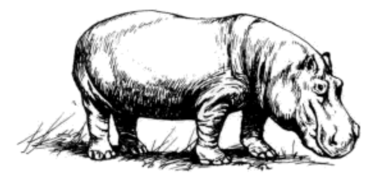
河鲈 *Perca fluviatilis*; river perch 鲈形目河鲈科河鲈属一种。俗称五道黑。广分于欧洲及亚洲北部冷温带。在中国仅产于新疆维吾尔自治区额尔齐斯河与乌伦古河流域。体椭圆形，稍侧扁，尾柄较细；头和体被



小栉鳞；上下颌、犁骨及腭骨均有绒毛状细齿，无大犬齿；背鳍2个，前背鳍为硬棘，后背鳍为鳍条；胸鳍椭圆；腹鳍胸位；臀鳍起点在第二背鳍起点之后；尾鳍浅叉形，两叶末端圆；体为棕褐色，背部色较深，其侧从第一背鳍起点至第二背鳍之末有5条横黑斑；腹部灰白，第一背鳍鳍膜黑色，腹鳍橙红，其他各鳍淡黄或金黄色。仔鱼以浮游生物为食，体长达40毫米时，则以小型鱼类为食，有时也食些水生昆虫和甲壳类。产卵期通常停止摄食。3龄鱼开始性成熟，但在不同水域中，其性成熟时间有很大差别。早春在解冻后不久即进行产卵。产卵多要求在水温7～8℃、水流平稳的场所进行。卵产出后，连成长带状，附于水草上发育。只产卵一次，不分批产卵。亲鱼不护卵，产卵后2～3星期孵化。生长较缓。欧洲北部和西伯利亚江河中可大量捕到，中国新疆维吾尔自治区北部天然产量也很大。肉可食用。

hema ke

河马科 Hippopotamidae; hippoptamines 偶蹄目一科。巨型水陆两栖哺乳动物。现有2属2种：河马属河马种（*Hippopotamus amphibius*），倭河马属倭河马种（*Choeropsis liberiensis*）。体长4米，肩高1.5米，体重约3 000千克。躯体粗圆，四肢短，脚有4趾；头硕大，眼、耳较小，嘴特别大；尾较小；


河马外形

下犬齿巨大，长50～60厘米，重2.5千克；皮较厚，40～50毫米；除吻部、尾、耳有稀疏的毛外，全身皮肤裸露，呈紫褐色。分布于非洲。生活在热带的水草丰盛地区。常由十余只组成群体，有时也能结成上百只的大群。单独的河马多是由群中被逐出的成年雄兽。白天几乎全在水中，食水草，日食量100千克以上。水草缺少时，便在夜间上岸觅食植物或农作物。性温顺，惧冷喜暖。善游泳，可沿着河底潜行5～10分钟。在交配季节，雄性间时有争斗。妊娠期约8个月，每胎一仔，初生的幼仔重达50千克。哺乳期一年，4～5岁性成熟，寿命30～40年。以前河马分布曾遍及非洲，包括北非的一些河流，由于自然条件的变更和人类的猎杀，许多地区已经绝迹。现分布于非洲赤道附近以及南非、东非一带。河马因食大量水草而有利于疏通河道。排粪于水，可提高鱼的产量。皮革坚韧，用途较广。牙可作象牙的替代品，制作各种雕刻工艺品的原料。河马也是著名观赏动物。另一种倭河马，体短小，重仅200千克左右，体长1.5米，高0.8米。分布在西非利比里亚和塞拉勒窝内的密林沼泽、溪流中，单独或成对活动，数量稀少，较河马更为珍贵，被《濒危野生动植物物种国际贸易公约》（CITES）列入附录Ⅱ。

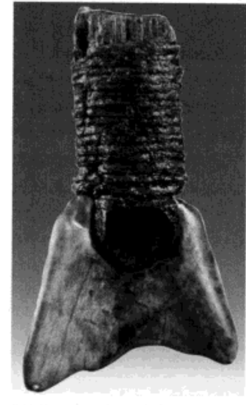
hemantan

河漫滩 flood plain 河流洪水期淹没的河床以外的谷地部分。

Hemudu Wenhua

河姆渡文化 Hemudu Culture 中国新石器时代文化。因首先发现于浙江省余姚市河姆渡遗址而得名。主要分布在杭州湾南岸宁（波）绍（兴）平原和舟山群岛一带。年代约为公元前5000～前3300年，大体上以前4000年为界分为早、晚两期。此文化以丰富的内涵、突出的成就，显示了长江下游新石器文化在中国史前时代的重要地位。

经济生活　河姆渡文化主要分布在滨海河湖地带，当时这里属亚热带气候，温热湿润。经济以稻作农业为主，主要种植籼稻种晚稻型水稻，也有粳稻。河姆渡遗址大面积范围内发现稻谷遗存，数量之多，保存之完好，在中国新石器时代考古中属罕见。代表性农具是骨耜（图1），用鹿或水牛的肩胛骨制成，木柄顶端作成丁字形或


图1 骨耜（耜冠严重磨损，上部横孔里穿绕多圈藤条以缚紧木柄。河姆渡遗址出土）

透雕三角形捉手孔。另有很少的木耜、角锄和收割用的双孔石刀、舂米用的木杵等。家畜有猪、狗和水牛。发现陶塑肥猪及分别刻在陶钵、陶盆上的猪纹（图2）、稻穗猪纹。渔猎采集也是重要的经济部门。河姆渡遗址出土大量野生动物骨骸，其中鱼类、龟鳖类占绝大多数，并发现在陶器中盛放鱼、龟、鳖、蚌的现象，可见水生动物是河姆渡先民的主要肉食来源。渔猎工具有


图2 猪纹陶钵（高11.6厘米，河姆渡遗址出土）

骨镞和木矛、骨鱼镖等。发现木桨，说明已有舟楫之便，除用于交通外，可能也在渔捞活动中乘用。采集的食物有可作菜用的小葫芦及橡子、酸枣、桃、菱角、薏仁等植物果实，有的还成堆储存在窖坑中。

已有原始手工业。早期陶器为手制，器形不甚规整，烧成温度在800～900℃；晚期已有慢轮修整技术，部分陶器烧成温度达到约1 000℃。纺织工具有抽纱捻线用的木纺轮和陶、石纺轮，在河姆渡遗址有原始腰机硬木构件。后者包括机刀（打纬刀，也有骨机刀）、梳理经纱的长条木齿状器、两端有缺口的卷布棍及木经轴、分经棒等，是中国迄今所见最早的一批织机部件实物。还出土粗麻绳、细草绳、芦苇席残片等编结、编织物。木作工艺发达。除木工具和骨质、石质工具的器柄外，还有木器皿，如用木料黏合的大浅木盘和整木刳挖的红漆瓜棱状圈足碗等，后者是迄今所知中国最早的生漆制品。河姆渡遗址的许多建筑木构件上凿卯带榫，是中国已知最早的成批建筑木构件实物。尤其是燕尾榫、双层凸榫、带销钉孔的榫和企口板的出现，标志着木作手工业有了突出成就。

居住和埋葬　河姆渡文化盛行木构**干栏式建筑**，它为后世中国南方干栏式建筑的发展初步奠定了基础。在河姆渡遗址出土这种建筑的遗存，遗留有桩、梁、柱、板等数千件。其中早期的一座，复原起来为高出地面的大型长屋，一侧有前廊通道，室内隔成若干小房间，是当时的大型公共住宅。河姆渡文化早期稍后，还出现立柱为屋架的普通地面式建筑。河姆渡遗址有一座晚期的方口浅水井的遗迹，井内四壁栽立排桩并架构支护井壁的水平方框，井上架设圆顶井亭，这是已知中国水井中最早采用支护结构且盖井亭的实例。

在已发现的数十座墓中未见葬具，个别的用木板垫底。绝大多数是单人葬，偶见双人合葬，随葬品很少。有少量儿童瓮棺葬。

精神文化　发现内外磨制光洁，形似中空竹筒，内以圆饼形木塞隔出大小空间的木筒，可能是一种打击乐器（篦）。河姆渡遗址有百余件用禽类骨管雕孔制成的骨哨（图3），边吹边移动插在骨腔内的一根骨棒可发出不同音响，它既是一种原始气鸣乐器，狩猎时也可用以吹音诱捕动物。当时流行管、珠、坠、玦、璜等小件佩饰，它们以骨、玉、石、陶为材料，其中以萤石制作的饰物，在接受外来能量时能发出可见光。一些骨、牙器制作精美。如雕刻图案花纹的骨笄，显示出较高圆雕技艺的凤鸟形象牙匕状器（图4），都是精美的实用工艺品。一件双鸟朝阳纹象牙蝶形器上雕刻两只神鸟昂首相对，守护着光焰四射的太阳（图5），一件骨匕柄上雕刻双头连体鹰鹫纹，连体中央刻出

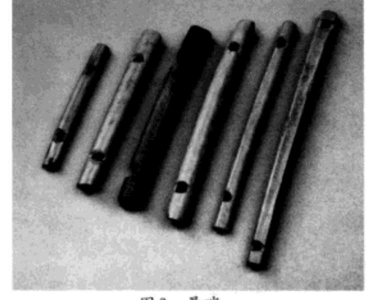


图3　骨哨
（长6～10厘米，用禽鸟的骨管制成，一侧琢孔）



图4　凤鸟形象牙匕状器
（柄作鸟身，柄端为鸟头，匕身作鸟尾。河姆渡遗址出土）



图5　双鸟朝阳纹象牙蝶形器
（残片上刻阴线图案。河姆渡遗址出土）

上部有“介”字形冠冕的太阳纹，这些不但是优秀的工艺品，还反映出当时存在崇拜日神的原始信仰。

与其他文化的关系　河姆渡文化早期与北邻的**马家浜文化**有交流联系，晚期主要受北邻的**崧泽文化**的强烈影响。关于后者，有人认为公元前4000年后河姆渡文化已与太湖地区的新石器文化融为一体，成为其中的一个地方类型。河姆渡文化的前身尚未发现，其后续文化属**良渚文化**的地方类型，但也有人认为是有别于良渚文化的另一种文化遗存。

推荐书目

林华东. 河姆渡文化初探. 杭州：浙江人民出版社，1992.

刘军，姚仲源. 中国河姆渡文化. 杭州：浙江人民出版社，1993.

Henan bangzi

河南梆子　Henan clapper opera　中国戏曲剧种。**豫剧**的别称。属梆子腔系。

Henan Bowuyuan

河南博物院　Henan Museum　中国地方综合性博物馆。馆址在河南省郑州市农业路。前身为1927年创建于开封市的河南博物馆。1961年迁至郑州市人民路，称河南省博物馆。1991年开始在现址建设新馆，1998年新馆建成开放，并改现名。新馆占地面积10余万平方米，其中建筑面积7.8万平方米。收藏文物12万余件，其中珍贵文物4万余件。以史前文物、商周青铜器、历代陶瓷器最具特色。珍贵文物中有新郑裴李岗出土的椭圆形四足石磨盘和圆柱状石磨棒等距今8 000年前的谷物加工工具；郑州商代遗址出土的通高1米的兽面乳钉纹铜方鼎；新郑县出土的通高1.26米的春秋时代莲鹤方壶；淅川县出土的共有铭文84字的春秋青铜器“王子午”铜鼎7件。还有战国时期的龙凤纹铜鉴、坐人漆绘灯，汉代的画像石、画像砖，北朝的造像碑，隋代的白瓷围棋盘，唐代的三彩马、三彩俑，宋金时代的钧瓷器和乐舞砖俑等。该馆有19个展厅，7个基本陈列，展出文物3 000余件。基本陈列包括以下内容：

①河南古代文化之光。布置在主展馆1、2层7个展厅，总面积3 200平方米，展出文物约2 000件。其中第一部分“原始时期”，突出展示贾湖骨笛、大河村彩陶双连壶等文物，并对濮阳龙虎墓进行了气氛烘托；第二部分“夏商周时期”，展现安阳小屯甲骨文及该时期的大量青铜器，形象地介绍各种青铜器的不同用途及铸造工艺，并按照当时贵族礼制复原了宴乐场景；第三部分“两汉魏晋南北朝时期”，展出汉代陶楼明器、洛阳太学及其碑刻、佛教造像以及这个时期在天文、农业、陶瓷、冶金、医学等方面的成就；第四部分“隋唐时期”，展出洛阳出土的建筑构件及唐三彩人物俑、三彩马、佛教文物等；第五部分“宋金元时期”，展示宋代开封城的沙盘、汝瓷、钧瓷以及表现这一时期戏曲、建筑、天文、医学等领域的成就。

②楚国青铜器艺术。以淅川县出土的楚国贵族墓地的青铜器为主题，选取近100件文物，分食器、酒器、水器、乐器和车马器5部分陈列，其中有“王子午”列鼎、云纹铜禁、王孙诰编钟1组26枚及克黄鼎、青铜神兽等珍贵器物。

③河南古代玉器。陈列有馆藏自原始社会至明清时代3000年间的古代玉器精品，分礼玉、佩玉、葬玉、玩赏玉4部分，其中有汉代的玉璧，商代的玉鹿、玉项饰，西汉的金缕玉衣，清代的鹤寿花插等。

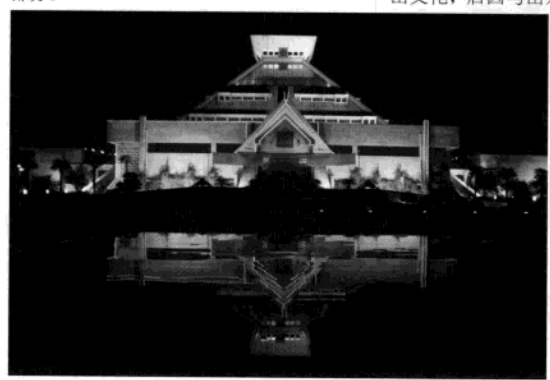
④明清工艺珍品。展出瓷器、织绣、牙雕、珐琅器、金银器、彩绘铜俑等，其中精品有元代白釉褐彩云龙瓶、明代青花麒麟炉、明代牙雕仕女、清代雕漆云龙戏珠圆盒。

⑤河南古代建筑明器。展品以汉代文物为主，分汉代陶楼、汉代陶水榭、汉代

陶居舍、唐宋佛塔和明代陶院落5部分，其中有汉代7层连阁式陶仓楼、彩绘乐舞图陶仓楼、绿釉3层陶水榭、陶院落以及明代的陶院落等。

⑥天地经纬。展出汉张衡地动仪和元登封郭守敬观星台。

⑦河南古代石刻艺术。展出文物152件，分为汉代画像石刻、陵墓碑刻和碑志书法3部分。



河南博物院夜景

该馆还对夏商周三朝的乐器、曲谱、服饰等进行研究、复制、陈列，并由古乐团进行古乐演奏。

Henan Dao

河南道 Henan Circuit 中国唐代贞观十道、开元十五道之一。贞观元年（627）因山川形便，分天下为十道，为监察区，河南道为其一。省察黄河以南、淮河以北地区，故名。相当今河南、山东两省黄河以南（唐白河流域和淅川中下游除外），山西中条山以南和江苏、安徽两省淮河以北地区。开元二十一年（733）分东都洛阳地区为都畿道，辖境缩小。采访使或按察使驻汴州（今河南开封）。后又成一地理区域，如有“河南道转运租庸盐铁使”、“河南道巡省大使”、“河南道黜陟使”、“河南道节度行营”、“河南道副元帅”、“河南道安抚大使”、“河南道节度采访使”等。乾元元年（758）后作为单纯监察区的河南道逐渐消亡。

Henan Jiangbei Xingsheng

河南江北行省 Henan-Jiangbei Branch Secretariat 中国元朝十一行省之一。全称河南江北等处行中书省，简称河南行省。蒙古至元五年（1268），因攻宋战争需要，立河南行省。十年，罢行省，河南等路直隶于中书省，以荆湖、淮西二行枢密院负责攻南宋。二十八年（1291）十二月，因河南、江北地理位置重要，又为新划入元朝版图，为加强控制，割中书省之河南宣慰司辖地及江淮、湖广二行省之长江以北地立河南江北行省，治汴梁路（今河南开封），领有十二路、七府、一州，有属州三十四、属县一百八十二。辖境包括今河南省黄河以南及湖北、安徽、江苏三省的长江以北地区。

Henan Longshan Wenhua

河南龙山文化 Henan Longshan Culture 中国新石器时代文化。最初归于统称的龙山文化；后因与山东省的典型龙山文化有区别，又主要分布在河南省境内，遂命名为河南龙山文化。年代约为公元前2700～前2000年。因地处中原，与中原地区早期青铜文化关系密切，对探讨中国文明起源问题有重要价值。

考古界对河南龙山文化有两种认识。一种把它视为统一的考古学文化，再划分为若干类型。如划分为：主要分布在以洛阳为中心的伊河、洛河流域的王湾类型，主要分布在豫北、冀南和鲁西南的后冈类型，主要分布在豫晋陕交界地区的三里桥类型，主要分布在豫东和鲁西南、皖西北的王油坊类型。另一种把它看作属于同时代的文化群，包括若干个考古学文化，如王湾三期文化、后冈二期文化等。

经济生活 河南龙山文化的先民从事以农业为主的多种经济活动。主要种粟，在许多遗址都发现炭化的粟类作物。在某些地区，特别是接近长江流域的地区还种植水稻。农具有翻土用的石铲、骨铲和木耜，收割用的石刀、石镰、陶刀和蚌镰，加工谷物的石磨盘和石磨棒等。农具种类多，出现耜、镰和储藏谷物的白灰面窖穴等，显示出这时的农业生产水平比其前的仰韶文化时期有了提高。家畜品种有狗、猪、牛、羊，可能还有猫。渔猎和采集在经济生活中仍占有一定地位。制陶普遍采用轮制，盛行泥质灰陶，流行绳纹、方格纹和篮纹（图1、图2），在许多遗址都发现陶窑和制陶工具。一些遗址还出土铜渣、铜



图1 陶甑（左）和陶斝（右）
（河南洛阳西干沟遗址出土）

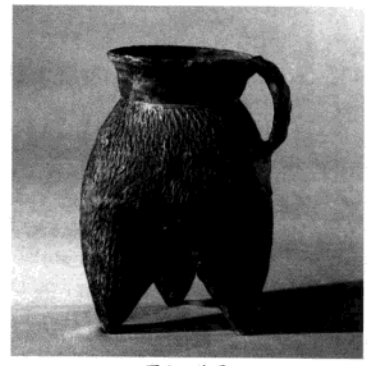


图2 陶鬲
（三里桥遗址出土）

器残片和炼铜坩埚残片等，表明这时已能铸造铜器。经化验铜质有红铜和青铜两种。石灰窑的发现表明已会烧制石灰。

聚落和建筑 这一时期人口增加，聚落密布，聚落中房屋排列密集整齐。汤阴白营遗址共出土房址63座，大多密集分布，略呈有序排列，显示出有规则的村落布局（图3）。房屋为单间地面建筑，大多为圆形，直径3～5米，中部有一圆形灶面，门多朝南。泥墙或木骨泥墙，地基经过夯打，居住面多抹防潮白灰，另有一座房用土坯砌墙。后冈遗址有数十座地面房屋，情况大体与此相仿，但有4座房用土坯砌墙，还有一座以木板铺地。用白灰涂抹地面是建房技术的一项进步，出现土坯墙更是在建筑史上揭开了新的一页。除单间房屋外，一些遗址还发现双间套房和多间排房，乃至夯土高台建筑。发现水井遗迹。白营遗址的水井口大底小，深11米，井壁有46层以榫卯扣合而成的“井”字形木架作支护（图4）。水井对生产和生活有重要意义，水井的发现提供了当时人们开辟水源的物证。

已发现7座河南龙山文化的古城。登封王城岗古城为两座东西相连、夯土筑墙的古城。西城保存较好，大致呈方形，面积近8 000平方米。西南角有一缺口，可能是城门。东城仅保存了西南部。古城内发现殉人、殉兽的奠基坑，还出土1件青铜容器残片。淮阳平粮台古城为一座正方形古城，发现夯土城墙、城门、陶排水管道、夯筑高台建筑、土坯墙排房，以及祭奠坑和铜渣等遗迹、遗物。此外，还有新密古城寨古城和新砦古城、郾城郝家台古城、辉县孟庄古城和安阳后冈古城等。这些古城展示了河南龙山文化的建筑水平，并为研究中原地区文明起源提供重要资料。

埋葬和习俗 已发现的墓绝大多数是一次葬的成人土坑墓，一般无随葬品，个别墓随葬少量陶器。儿童主要用瓮棺葬，少数用土坑葬。常见一种所谓灰坑墓或乱葬坑，死者往往骨架零乱、肢体残缺，甚

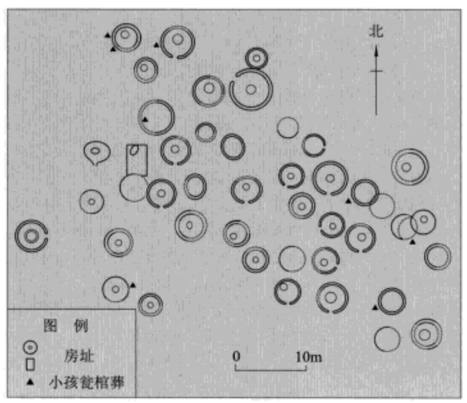


图3 白营遗址聚落平面图

至身首分离，或作挣扎状，显然属于非正常死亡。在河北邯郸涧沟遗址的一座房基内还发现4具人头骨，上面留有砍伤痕迹和刻道，有人认为是砍死后又经过剥皮。对于这些野蛮现象，有人认为可能是社会存在对立、争斗的反映。当时还流行在建筑过程中用人作奠基牺牲。后冈遗址的39座房屋中，用幼童奠基的有15座共26人。王城岗古城内13个夯筑的人牲奠基坑，总共埋了25个成人和儿童。在煤山遗址则发现杀牲祭奠的殉兽坑。

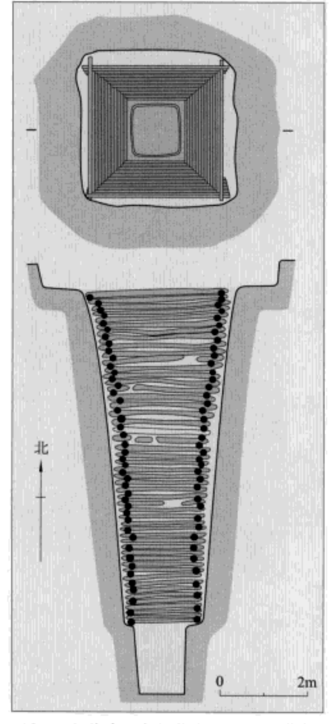


图4 白营遗址木构架支护的方形水井
（上为平面图，下为剖面图）

精神文化 河南龙山文化流行占卜习俗，发现很多卜骨，一般用猪、牛、羊、鹿的肩胛骨做成。出土了原始乐器，有禹县（今禹州市）阎砦遗址的三角形石磬和郑州旮旯王遗址的陶埙，后者经测定能吹出小三度音。一些遗址有陶鸟一类原始陶塑。白营遗址的一件高圈足盘上刻着两个圆脸伸臂露乳的裸体人像，是少见的原始线刻艺术品。

社会发展状况 河南龙山文化已不见仰韶文化时期那种多人合葬墓，大量存在单人墓和乱葬坑，反映出氏族血缘纽带已经松弛。一批古城从聚落中分化出来，表明形成以城为核心的区域统治，可能已出现具有国家雏形的初期文明实体。根据青铜器、城市等重要文明因素的产生，有人认为河南龙山文化时期已进入文明时代。但也有人认为当时还处于父系氏族社会末期。另有人主张这一文化的晚期才进入文明社会。

文化关系 河南龙山文化的前身是当地的仰韶文化，由王湾类型孕育并最终发展为中国文明初期的青铜时代**二里头文化**。河南龙山文化与同时并存的晋南**陶寺文化**、陕西**客省庄文化**、**山东龙山文化**关系密切，相互存在交流和影响。

推荐书目

中国社会科学院考古研究所. 新中国的考古发现和研究. 北京：文物出版社，1984.

河南省文物研究所. 河南考古四十年. 郑州：河南人民出版社，1994.

Henan Mengguzu Zizhixian

河南蒙古族自治县 Henan Mongol Autonomous County 中国青海省**黄南藏族自治州**辖自治县。位于省境东南部，东、南与甘肃省接壤。面积6 250平方千米。人口3万（2006），蒙古族占总人口的92.6%。自治县人民政府驻优干宁镇。古为羌地。西晋为吐谷浑辖地，隋为赤水县地，唐属吐蕃地，明为朵甘行都指挥使司辖地，清为和硕特前首旗牧地。1954年设立河南蒙古族自治区（县级），1955年改为河南蒙古族自治县。地处黄河九曲十八弯的第一个弯曲部河曲地带。巴颜喀拉山的支脉西倾山起于境内，由东南向西北延伸过境，形成东南高西北低的自然地势。主要河流有**黄河**、**洮河**和泽曲河，黄河在境内流长90多千米。年平均气温1.1℃，平均年降水量597.1～651.5毫米。矿藏有黄铁、黑铁、石膏、金、锰、硝、锑、汞等。珍贵药材有冬虫夏草、雪莲、党参、掌参、大黄、贝母、黄芪。属纯牧业县，主要牧养藏系绵羊、牦牛、河曲马。河曲马是国内3大名马之一。工业以采矿、畜产品加工为主。有公路通西宁。名胜古迹有香扎寺、曲格寺、达参寺和拉卡寺等。自然景观有吉岗山北麓尕海滩的拉毛兰木措（仙女湖）、吾哈特沟的大溶洞（仙人洞）等。

Henan Sheng

河南省 Henan Province 简称豫。位于**黄河**中下游，北接河北、山西，东邻山东、安徽，南连湖北，西界陕西。面积约17万平方千米。人口10 179万（2006）。省会**郑州市**。

行政区划

河南省辖17个地级市，50个市辖区，21个县级市，88个县（见河南省行政区划表和行政区划图）。

建制沿革

河南是中国最早开发的地区，是中华民族文化发祥地之一。境内约在50万年前就有人类活动。5 000～6 000年前，在新石器时代已是人类活动的集中地域。著名文化遗址有渑池县仰韶村、新郑市裴李岗、新密市莪沟等。夏、商、西周时河南为全国经济、文化最发达，人口最集中地区。殷商时河南是京畿地方。北部安阳的殷墟是商代晚期从盘庚至纣王历经273年的都城。秦统一中国，在河南有三川（治今洛阳）、颍川（治今禹州）、南阳诸郡。汉属豫州及司隶。三国时期，河南属魏。曹操曾在许昌等地大规模屯田，河南平原地区成为生产基地。从西晋至南北朝，北方少数民族频繁入侵中原。晋王朝南迁后，中国经济中心开始从黄河流域移向长江流域，逐步形成南北对峙局面。隋河南大部分地区属河南郡，唐改置河南道，北宋定都开封。元大部属河南江北行省，北部为中书省直辖，明为河南布政使司，清改称河南省，以地处黄河以南得名。鸦片战争后，帝国主义势力通过上海、天津、汉口等通商口岸向河南渗透，掠夺原料和倾销商品。民国初年河南设道制，1927年废道制设省、县两级制。

人口和民族

古代河南即为中国政治、经济、文化中心，因而自古以来即是人口较稠密地区。20世纪50年代初，人口4 174万，1990年增为8 649万，仅次于四川。2005年人口增至10 010万，是中国人口最多省。全省人口密度每平方千米599人，比全国人口平均密度大4.3倍。因天灾人祸，历史上发生过大批人口迁移。20世纪50年代后为支援边

疆建设，曾有计划地从河南农村向西北、东北、内蒙古等地移民。除汉族外，有回、蒙古、满、朝鲜、壮等41个民族。少数民族人数不多，但分布较广。回族分布遍及全省，满、蒙古、朝鲜等少数民族多分布铁路沿线城市。

自然条件

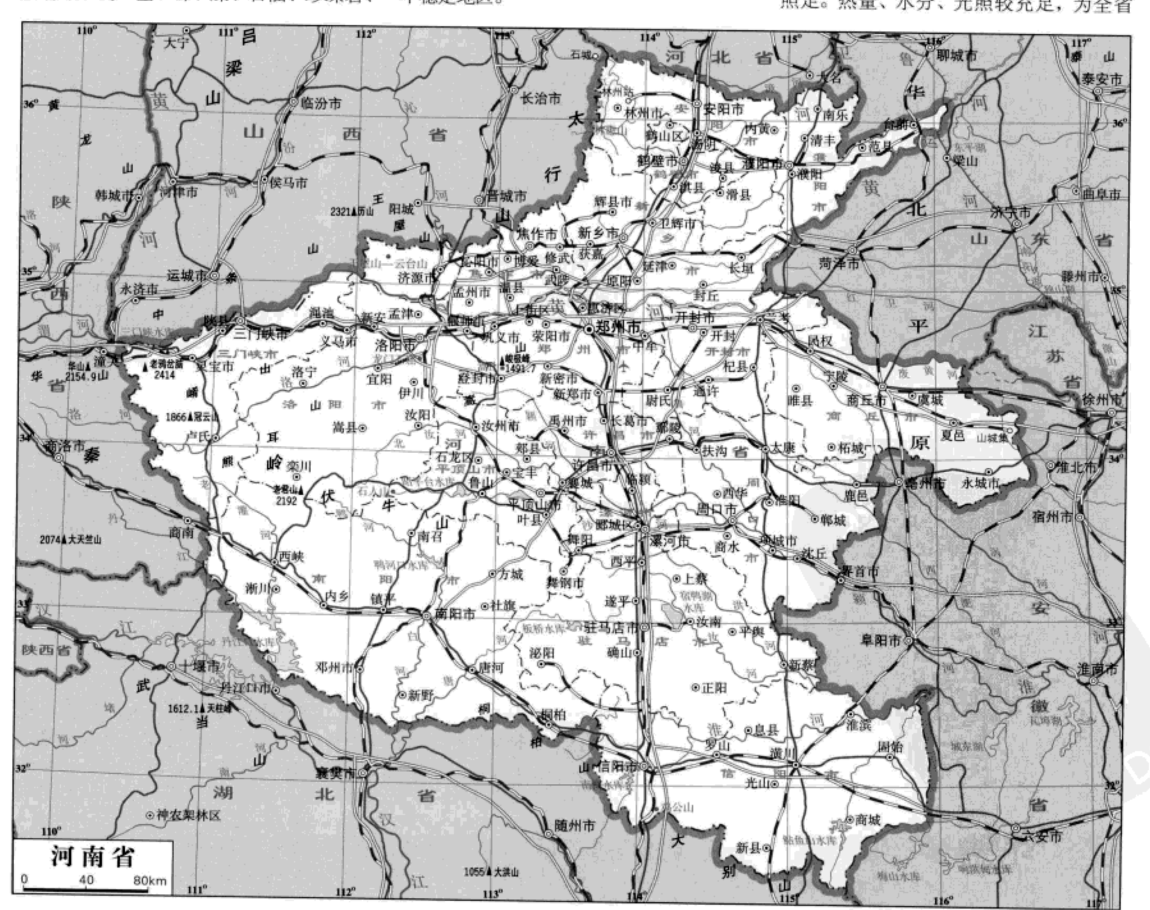
地质与地貌 全省大地构造位居中朝准地台南缘、昆仑秦岭地槽东延部分及扬子准地台北缘。省境地质构造复杂，中朝准地台除基底岩层为紧密线型褶皱外，盖层以主要反映出菱形断块或宽展型褶皱构造为其特征；昆仑秦岭地槽则以强烈的线型褶皱及走向断裂构造为其特征。矿产资源丰富多样。在晚古生代生成了铝土矿、煤、耐火黏土、黄铁矿；中生代**燕山运动**生成金、钼、萤石、银、铅、锌、镁等；新生代的**喜马拉雅运动**形成石油、天然气、油页岩、天然碱等。其中名列全国首位的有天然碱、钼、蓝石棉等；名列全国前10位的有铝、钨、金、锑、煤、石油、珍珠岩、膨润土、硅石等。此外，还有储量丰富的稀有金属等。

东部平原是**华北平原**的一部分，主要由黄、淮、卫三大河流冲积而成，其核心部分是黄河古冲积扇，为华北平原最早露出水面的地区，海拔40～100米。第三纪以来黄河冲积扇一直处于下降阶段，沉积了厚层冲积物。自上更新世，黄河的堆积起了主导作用。由于上更新世以来地壳的三次下降和相对稳定，形成了三期黄河古冲积扇的重叠堆积。三期黄河古冲积扇的发育，一次较一次向前扩展，因而规模一次比一次增大。尤以晚期为甚。在豫东以花园口－东坝头的黄河河段为脊轴形成范围广阔的冲积扇形平原，地势平坦，地下水丰富，为全省主要农业区。但黄河河床每年都有所加高，形成了区内的脊椎，脊椎呈东北向、东南向显著倾斜。历史上黄河多次泛滥改道均发生在此，遗留有许多故道残堤、缓岗沙丘与槽状洼地，使局部地区出现了内涝、风沙、盐碱等，成为平原上农业生产不稳定地区。

全省地形较为复杂。西北部边境有太行山脉，海拔1 000～2 000米。秦岭山脉在省境西部分成4条支脉向东伸延，构成面积广大的豫西山地。北支崤山余脉沿黄河南岸延伸，通称邙山；中间2支为熊耳山和外方山，外方山东北端的**嵩山**耸立于低山丘陵之间，为中国“五岳”之一，即“中岳”，是闻名于世的旅游胜地；南支伏牛山环绕于**南阳盆地**的西侧和北缘。各山脉汇集于河南省西部，构成海拔2 000米以上的雄伟山岭。在南部边境还分布有**桐柏山**、**大别山**等。

南阳盆地（又称南阳平原）位于豫西山地与豫南山地之间，为省境的伏牛、桐柏和湖北的大洪、武当等山环抱，中部为汉江支流唐河、白河所形成的冲积平原。

气候与水文 河南位于中纬度地带，处于亚热带和暖温带的过渡带，气候较温和。冬夏冷热变化和干湿状况受季风影响，南北地区间的气候具有过渡性特点。河南的气候特点是，冬长寒冷雨雪少，春短干旱风沙多，夏日炎热雨丰沛，秋季晴和日照足。热量、水分、光照较充足，为全省



河南省行政区划表（2007）

郑州市	栾川县（城关镇）	长垣县（蒲西街道）	杞　县（城关镇）	卫东区	固始县（城关镇）
中原区	嵩　县（城关镇）	**鹤壁市**	通许县（城关镇）	湛河区	商城县（城关镇）
二七区	汝阳县（城关镇）	淇滨区	尉氏县（城关镇）	石龙区	罗山县（城关镇）
管城回族区	宜阳县（城关镇）	山城区	开封县（城关镇）	舞钢市	新　县（新集镇）
金水区	洛宁县（城关镇）	鹤山区	兰考县（城关镇）	汝州市	**周口市**
上街区	伊川县（城关镇）	浚　县（城关镇）	**商丘市**	宝丰县（城关镇）	川汇区
惠济区	**焦作市**	淇　县（朝歌镇）	梁园区	叶　县（昆阳镇）	项城市
新郑市	解放区	**安阳市**	睢阳区	鲁山县（鲁阳街道）	扶沟县（城关镇）
登封市	山阳区	北关区	永城市	郏　县（城关镇）	西华县（娲城街道）
新密市	中站区	文峰区	虞城县（城关镇）	**南阳市**	商水县（新城街道）
巩义市	马村区	殷都区	民权县（城关镇）	卧龙区	太康县（城关镇）
荥阳市	孟州市	龙安区	宁陵县（城关镇）	宛城区	鹿邑县（西关街道）
中牟县（城关镇）	沁阳市	林州市	睢　县（城关镇）	邓州市	郸城县（新城街道）
三门峡市	修武县（城关镇）	安阳县（安阳市北关区）	夏邑县（城关镇）	南召县（城关镇）	淮阳县（城关镇）
湖滨区	博爱县（清化镇）	汤阴县（城关镇）	柘城县（城关镇）	方城县（城关镇）	沈丘县（东城街道）
义马市	武陟县（木城镇）	滑　县（道口镇）	**许昌市**	西峡县（紫金街道）	**驻马店市**
灵宝市	温　县（温泉镇）	内黄县（城关镇）	魏都区	镇平县（涅阳街道）	驿城区
渑池县（城关镇）	**新乡市**	**濮阳市**	禹州市	内乡县（城关镇）	确山县（盘龙镇）
陕　县（大营镇）	卫滨区	华龙区	长葛市	淅川县（龙城街道）	泌阳县（泌水镇）
卢氏县（城关镇）	红旗区	清丰县（城关镇）	许昌县（将官池镇）	社旗县（赊店镇）	遂平县（灈阳镇）
洛阳市	凤泉区	南乐县（城关镇）	鄢陵县（安陵镇）	唐河县（滨河街道）	西平县（柏城街道）
西工区	牧野区	范　县（城关镇）	襄城县（城关镇）	新野县（汉城街道）	上蔡县（蔡都镇）
老城区	卫辉市	台前县（城关镇）	**漯河市**	桐柏县（城关镇）	汝南县（汝宁镇）
瀍河回族区	辉县市	濮阳县（城关镇）	郾城区	**信阳市**	平舆县（古槐镇）
涧西区	新乡县（新乡市红旗区	**开封市**	源汇区	浉河区	新蔡县（古吕镇）
吉利区	南干街道）	鼓楼区	召陵区	平桥区	正阳县（真阳镇）
洛龙区	获嘉县（城关镇）	龙亭区	舞阳县（舞泉镇）	息　县（城关镇）	**省直辖县级行政单位**
偃师市	原阳县（城关镇）	顺河回族区	临颍县（城关镇）	淮滨县（城关镇）	济源市
孟津县（城关镇）	延津县（城关镇）	禹王台区	**平顶山市**	潢川县（定城街道）	
新安县（城关镇）	封丘县（城关镇）	金明区	新华区	光山县（紫水街道）	

发展农、林、牧、副、渔业提供了有利条件。但局部地区灾害性天气较频繁。全省绝大部分地区年平均气温为13～15℃，10℃以上活动积温为4 200～4 900℃，无霜期190～230天。耕作制度一般为两年三熟或一年两熟。伏牛山至淮河干流一线以南地区属北亚热带范围，以北属暖温带。西部山区因地势较高，气温相对较低，只能二年三熟或一年一熟。春末与晚秋有霜冻。

河南分属黄河、淮河、海河、长江四大水系。河流众多，水资源来路广，但水量不足，季节和年际变化大。天然地表水资源约有313亿立方米，地下水资源总量约为234.6亿立方米，多年平均过境水量474亿立方米。降水的年变幅和季节变幅大，有时夏、秋暴雨成灾，水量过多，而冬、春季则往往长时间干旱，甚至中小河流干涸。从年际变化看，平原地区的最大年径流量与最小年径流量相差20～40倍，山区相差5～15倍，往往造成年际间旱涝不均。由于降水量地区分布不均，造成地表水和地下水资源分布区域差异明显。地表水由南向北递减，南部山地丘陵区径流深300～600毫米，水量较充沛，属多水带。豫北平原径流深小于50毫米，干季水量偏少，属少水带。其他地区径流深50～300毫米属过渡带。山区与平原地表水量差别也比较大，占全省耕地面积仅有1/4的山地丘陵区却占全省70%的地表水量，而占全省3/4耕地的平原仅占全省地表水量的30%，分布极不均衡。全省浅层地下水主要分布在黄淮海平原，南阳盆地和伊洛河盆地具有储量大、埋藏浅、增补快、宜开采的特点，但补给量有限，不宜超采或远距离调用。水源不足为河南经济发展中的一个重要限制性因素，因此全省统一规划、节约用水、提高水的利用率，特别是调整农业生产结构，节约农业用水量，是探讨河南经济持续发展的重大课题。

土壤和生物　河南因受自然条件的影响，加上农业开发历史悠久，因而土壤类型多。京广线以东，沙、颍河以北的广大黄河、海河冲积平原，是分布面积最大的潮土区。潮土又可分为砂土、淤土、两合土3个土属。砂土主要在黄泛区上游和主泛道附近，淤土在下游或河间地带的静水区。因耕垦历史久，一般有机质少，自然肥力差。沙、颍河以南的淮北平原和唐、白河两岸的南阳等地是沙姜黑土分布区，土质有机质较高，潜在肥力较大，但土质黏重，排水不良。黄河两岸的新乡、商丘、开封、濮阳等地的部分地区是盐碱土分布区，盐碱土面积曾发展到1 000多万亩，经过多年整治降至400万亩。淮河以南的洪积倾斜平原和北岸的淮滨、息县及白河下游段有水稻土的分布，是河南高产土壤之一。豫西太行山、伏牛山的低山丘陵有黄土、褐土分布。熊耳山、嵩山的中山分布棕壤、黄棕壤。河南总的土壤类型有棕壤、黄棕壤、褐土、潮土、砂姜黑土、盐碱土和水稻土等。



图1　河南省郑州火车站

全省有高等植物197属、3 600多种，其中草本植物约占2/3，木本植物约占1/3。用材林和价值较高的品种有马尾松、杉木、水曲柳、泡桐、油茶、油桐、乌桕、漆树、核桃、茶叶、板栗、文冠果等。药用植物

包括木本、草本和菌类约800种，几乎遍及全省。如温县等地的生地、山药，新密的金银花等。果树种类丰富，主要有枣、柿、梨、苹果、桃、李、杏、樱桃、葡萄、猕猴桃等。全省陆栖脊椎动物多，共有400多种，为全国种类的1/5，其中有黄鼬、水獭、水貂、松鼠、麝、大鲵、青羊、金钱豹、金雕、猕猴、天鹅等珍贵动物。

自然地理区 在中国综合自然区划中，全省分别隶属于3个自然地理区：

华北平原半旱生落叶阔叶林区 河南省东部平原属此区的黄泛平原亚区和淮北平原亚区。豫东北平原所在的黄泛平原亚区，沙土地面积占土地总面积的1/3。淮北平原亚区的豫东南部，20世纪50年代前也是水旱患频繁的区域，50年代后逐步得到改善。

冀晋山地半旱生落叶阔叶林 省境秦岭东段的北坡、崤山、熊耳山、外方山的东部和嵩山（即由黄河南岸至伏牛山）属此区的豫西山地亚区。

北亚热带秦岭、大巴山混交林区 省境西南部和西部，属此区的桐柏山–大别山亚区和南襄盆地亚区。前者山丘面积广大，以林为主。只有低丘及谷地辟为农田，但有林面积不大。后者多辟为农田，但水土流失现象普遍，并为冷空气通道，低温影响农业生产。

经济概况

20世纪50年代以前，河南经济极为落后。经过半个多世纪的发展，进入全国经济大省的行列，列中西部各省区前列。

农业 改革开放以来，一些市、县逐步打破旧观念，坚持用工业理念经营农业，优化产业结构，突出发展特色农业，建设优质农产品生产和加工基地，农业经济取得了很大发展。2006年粮食总产量和油料总产量居全国首位，棉花总产量居全国第3位，水果和肉类居全国第2位。

河南的种植业主要集中在京广线以东的平原地区。①粮食作物以小麦、玉米、水稻、豆类及薯类为主。小麦种植面积大，产量占全省粮食总产量的56%（2006），是中国重要的冬小麦产区。除淮河以南地区小麦较少外，省境其他地区均以小麦占优势。②经济作物以棉花、烤烟、油料为主。河南地处华北平原，属暖温带大陆性季风气候，土壤较肥沃，宜于植棉，种植历史已有400多年，是中国主要产棉省之一。棉花播种面积占经济作物播种面积32.9%左右。棉田分布集中于周口、商丘、开封、南阳、濮阳等地区。全国烤烟主产区，烤烟生产已有400多年历史，集中于襄城、许昌、禹州等地。这一地区无霜期达140天以上，日平均气温10～28℃，排水良好，土层深厚，多微酸性沙壤土，适宜烟叶生长。许昌是其集散地，故通称“许昌烟叶”。油料中芝麻集中于淮北平原和南阳盆地，花生多分布于豫东和豫北的沙质土区，为中国花生主要产区。

林业2006年总产值达94.9亿元。据1998年森林资源普查结果，境内在每年消耗800万立方米森林资源的情况下，不仅消灭了森林资源赤字，而且实现了有林地面积、活木蓄积量和森林覆盖率三增长。全省94个平原县和半平原县全部实现了绿化达标。全省10多万千米的铁路、干线公路和骨干河道两旁绿树成荫，豫东5条骨干防风林带已发挥作用。全省平原地区片林面积达到23.2万公顷，农田林网和农林间作面积300多万公顷，四旁植树16.6亿株。全省66万多公顷沙荒地，100多万公顷沙碱地变成了绿洲和良田。绿化造林有效地控制了风、沙、旱、涝灾害对农作物的威胁，粮食平均增产20%以上。全省有山区造林任务的12个市、66个县全部完成了规划的造林任务，不少山区县依靠发展林业走上了富县、富民之路。

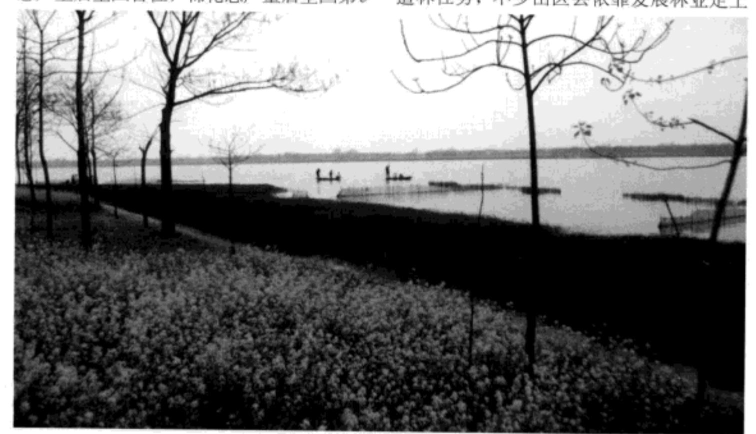


图2 河南省豫南黄河故道

牧业2006年总产值达1 299.1亿元。2006年河南肉类总产量为736.5万吨，居全国第2位。同时，禽蛋和奶类产量及人均占有水平都有很大提高。畜牧业生产的迅速发展，改善了河南农业生产结构和农民的收入结构。

渔业 2006年产值44.0亿元。豫南淮河流域村村都有鱼塘，是全省水产品的重点产区。在黄河沿岸盐碱洼地改造成商品鱼基地达4.67万公顷。有水库2 394座，可养水面8.67万公顷。2006年，水产品产量61.4万吨。

工业 河南建成了较为完整的工业体系。按国家标准行业分类，在40个行业大类中河南有39个。在逐步形成食品、纺织、机械、电力、冶金、建材、化工、烟草、煤炭等重点产业的同时，具有现代工业特征的石化、电气机械、电子等新兴产业迅速崛起。据统计，全省60%以上的原煤、棉纱、布和有色金属，80%以上的发电量、卷烟、钢和100%的石油、天然气，以及大中型拖拉机，都是河南的大、中型企业生产的。2006年河南工业总产值为6 031.21亿元，居中国第5位，农村乡镇工业增加值，约占全省工业增加值的45%。全省外商及港、澳、台投资、合资、合作的工业企业约1 500家。工业产品出口额占75%，农副产品出口额占25%。①机械工业。河南机械工业现已发展成为由农业机械、工程机械、仪器仪表、纺织机械、石化通用、重型矿山等组成的机械工业体系。机械工业的大型企业主要分布在洛阳、郑州和开封等市。②冶金工业。主要有安阳钢铁厂、郑州铝厂和洛阳铜加工厂等一批重点骨干企业。小型棒材和中板、特厚钢板、螺纹钢、优质生铁和黄铜带等在国内外市场上享有盛誉。③煤炭工业。河南煤炭产量大幅度增长。已发展成以平顶山、义马、郑州、焦作、鹤壁5个综合能源生产基地，以及永夏、登封、禹州3个重点建设矿区为主体的煤炭生产开发布局，逐步形成了煤田地质勘探、煤炭科教、矿井施工、煤矿设计和机械制造等配套完善的煤炭工业体系。④电力工业。通过推行集资办电和利用外资办电等措施，有力地促进了电力工业的发展。已建成首阳山、焦作、郑州、新乡、开封、平顶山、小浪底等十几个大、中型火电厂，热电厂和水电站，并建有超高压输电线路与华中电网联网。⑤化学工业。河南基本上形成了包括化肥、农药、无机化工、有机化工、染料、涂料、感光材料、精细化工、橡胶制品和化学试剂等十几个门类的化学工业体系。全省将洛阳、濮阳、平顶山、焦作、南阳、开封6市列为石化和化工基地，并建设郑州、新乡、开封、

濮阳等5个精细化工区。⑥石油工业。石油工业是河南的新兴工业部门。南阳、泌阳和东濮（濮阳东部）油田共开发20多个油气田，建有洛阳石油化工总厂、洛阳炼油实验厂、中原油田油气厂等5家石油加工企业。⑦纺织工业。已形成以棉纺、化纤为重点，印染、毛、麻、丝、针织、家用纺织品、服装、纺织机械和纺织专用器材等综合发展的中国纺织工业重要基地之一。大型纺织骨干企业主要集中在郑州、开封、安阳、新乡、焦作等地。⑧食品工业。河南是一个农业大省，人口大省，拥有巨大的市场潜力和丰富的农副产品资源，其粮食、油料和肉类产量分别居全国第1、2、3位。河南的食品工业在面粉加工、油脂加工、方便食品、肉制品、饮料、酒业、调味品、保健品、休闲食品、乳制品与儿童食品和食品添加剂等，组成了一个比较完整的现代食品工业体系。大、中、小食品

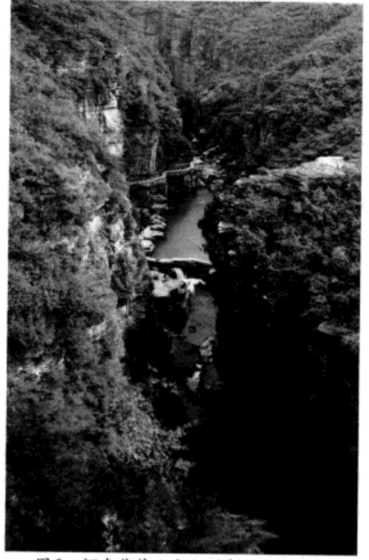


图3 河南焦作云台山温盘峪幽谷碧潭

加工业几乎遍布全省各市县。一些大型骨干企业多集中在郑州、洛阳、开封、漯河、周口等市。

交通运输 河南地处中原，位于中国东、中、西三大经济带的接合部和京广、陇海两大铁路干线的交会处，在全国经济发展中起着联南贯北，承东启西的重要作用。

京广、陇海、太焦、焦柳、新焦、新菏、京九等铁路线的相继运营，在河南构成了“井”字骨架。从国家铁路干线两侧延伸的地方铁路有漯阜线、漯舞线、凤郸线、克温线、驻平线等。经河南即将全线通车的西宁（西安—南京）铁路是从东部到西部的又一条运输大动脉。河南段铁路干线牵引



图4 河南省安阳殷墟遗址

动力除电气化外，基本实现了内燃化。国产、新型、大型的车辆已成为客运和货运的主车型。郑州站已成为全国大型客运站之一，郑州东站为全国最大的零担货运中转站，郑州北站为亚洲最大的编组站。

公路以郑州为中心辐射四周的高速公路小“十”字架在河南境内已构筑成型。主要有三门峡至商丘、安阳至信阳、三门峡至灵宝等。

水运通航河流主要有卫河、黄河、沙颍河、涡河、淮河等。为加强水运，近年来在一些河道上增设船闸，增加现代化的运输船舶和旅游船。

航线可通北京、上海、广州、南京、兰州、呼和浩特等国内大中城市，以及日本、新加坡、俄罗斯、马来西亚等国家。省内有郑州、洛阳和南阳等民用机场。

文教科技

河南省主要高校有**郑州大学**、河南理工大学、河南大学、河南农业大学、河南科技大学等。科研方面在基础研究和应用研究上有近百项研究成果达到国际先进水平。河南的豫剧不仅覆盖了全省，而且河北、西藏、台湾等12个省区都有豫剧团。《花木兰》、《穆桂英挂帅》和《朝阳沟》等传统优秀剧目，演出经久不衰。

名胜古迹

河南自远古时代起就是中华民族繁衍生息之地，曾长期是中国政治、经济、文化、军事的中心，先后有20多个朝代在此建都。洛阳、开封等都是中国有名的古都。地下文物、地上文物及馆藏文物居全国前列，加上山水风光，因而拥有极为丰富的旅游资源。已建成开放的旅游景点171处，有洛阳龙门、登封嵩山、信阳鸡公山、焦作王屋山和云台山5个景区为国家级风景名胜区；还有18个省级风景区，其中登封少林寺、白云山、石人山、乌龙口、鸡冠洞、黄河游览区、包公祠等比较知名。有8条线路、26个景点被列入国家级旅游线。郑州少林寺武术节、洛阳牡丹花会被国家确定为重大旅游文化节庆活动。

Henan Sheng Tushuguan

河南省图书馆 Henan Provincial Library

中国公共图书馆。前身为宣统元年（1909）创建于开封的河南图书馆。1915年，改为河南省立图书馆。1928年，改为河南省图书馆。抗日战争期间迁至南阳、淅川一带。1950年改名为河南省立图书馆。1953年，又改名为河南省图书馆。1957年由开封迁往省会郑州。1989年建成新馆，总建筑面积2.95万平方米，设计藏书300万册，阅览室座位1 500个。原馆改为少年儿童分馆和省直借阅处。

截至2007年底，馆藏书2 895 250册（件），其中古籍506 164册，普通图书2 112 769册，报刊253 741册，缩微视听资料22 576件（套）。古籍善本2 000余种，孤本170种。另藏有木刻书版33种，34 427块。

设有借阅部、报刊部、少儿部、古籍部、网络技术部、文献开发部、地方文献部、外文部、采编部、研究辅导部和学刊编辑部等11个业务部门，以及办公室等6个职能部门，另有经济实体图苑实业发展有限责任公司。

图书馆建立了自动化集成系统，逐步开通了采访、编目、流通、检索、参考咨询和连续出版物子系统，已建立中文、外文及古籍书目数据58万余条，并通过虚拟专网VPN开通了馆外远程借阅服务。1998年建成电子阅览室，并接通DDN专线，逐步进入自动化、网络化时代。同时建成图书馆网站。购置了数据库数字资源，向馆内外用户提供服务。2002年建成全国文化信息资源共享工程河南省级分中心平台，并建设富有地方特色的《中原文化资源数据库》，已建成中原名人、中原古都、河南地方戏等8个子库，计50GB。

图书馆秉承“精诚服务，愉快阅览”的办馆宗旨，开展丰富多彩的读者活动和

培训活动。从1994年开始，先后在全省开设30余处外借点。积极开发馆藏资源，先后创办《港澳台报刊文摘》、《经济文摘》、《决策参考》、《省长专递》、《农村实用技术》、《农民致富信息》等二三次文献。举办“世纪论坛”公益讲座，受到读者欢迎。2005年到馆读者已达到68余万人次，外借文献26万册次，办理各类借阅证5 500个，网上点击率12万人次。2004年12月被文化部评为一级图书馆。

编辑出版《河南图书馆学刊》。

Henan Sizhen

河南四镇 Four Forts of Henan 中国北魏河南地区军事重地。《资治通鉴》载南朝宋元嘉七年（430）宋文帝有恢复河南之志，诏到彦之北伐，“魏主以河南四镇兵少，命诸军悉收众北渡”。据胡三省注，四镇为金墉城（今河南洛阳市东，汉魏洛阳城西北角），为汉魏洛阳城的军事壁垒；虎牢城（今河南荥阳西北汜水镇），为进入洛阳盆地的咽喉；滑台城（今河南滑县东旧滑城），又称滑台，北濒大河，控据河津；碻磝城（今山东茌平县西南古黄河南岸），西南临河水，为河渡要津，北魏曾置济州于此。以上四镇，均为南北朝时军事要地。

Henan zhuizi

河南坠子 中国曲艺曲种。俗称“坠子书”、“简板书”或“响板书”。因使用坠子弦（又名坠琴）伴奏而得名。流行于河南等中原地区和华北的部分省市。约在清道光年间，由开封的三弦书艺人乔治山在行艺时不意将小鼓三弦弄掉一根弦，只好变弹拨伴奏为弓弦伴奏，使得原先使用三弦的“弦不随腔”伴奏说唱变成了特制坠胡“托腔坠字”伴奏说唱。又因他经常自拉自唱的节目名叫《玉虎坠》，人们于是称他的这种伴奏说唱方式为“坠子书”。此种表演形式流入安徽太和县之后，与当地流行的道情唱腔相结合，后又回流至河南东部一带，逐渐发展定型为后来通常所谓的河南坠子形式。

河南坠子使用河南方音说唱表演，以唱为主，唱中夹说。所用唱腔主要包括“平腔”、“快扎板”、“武板”、“五字坎”和“垛板”等。早期艺人均为男性，著名的有将坠子书带到安徽太和的郭成德，有从道情说唱改为坠子书表演的薛玉湘、赵明堂、胡明善、徐振东、艾宝莲等。中华民国政府初年，又有孙民德、冯治邦、党治法以及刘世禄、程万林、高治安等在开封和郑州一带享名。常演节目为《偷石榴》、《小姑贤》、《三打四劝》、《王麻休妻》等“段儿书”，和移植自道情说唱的《回龙传》、《响马传》、《五虎平西》、《狸猫换太子》等“长篇书”。

辛亥革命后，随着男女平等思想的不



马玉萍演唱河南坠子

断深入人心，河南坠子表演开始出现了女性艺人。已知最早的一批女艺人为从开封相国寺出道登场的张三妞和尹凤宝等。她们的出现以及家班的形成，使得河南坠子的表演方式，在通常自拉自唱的表演之外，出现了男拉女唱或男女对唱的方式。不久河南坠子即传入京津等大城市，影响也随之不断扩大。20世纪30年代末期，在河南的南乐、大名和清丰一带享名的乔利元和乔清秀夫妇，应邀赴天津演出；又有董桂枝、程玉兰等名演员随后而至。她们在天津坐场演出又灌制唱片，影响日隆。其中乔清秀和乔利元的搭档演出风格独具，节奏流畅、吐字清脆、唱腔婉转，人称“小口”、“巧口”或“乔派”；程玉兰的演唱以板眼规整、深沉含蓄见长，人称“老口”或“程派”；董桂枝的演唱嗓音圆润、朴实明朗，人称“大口”或“董派”。而女演员的出现，使河南坠子的表演在大城市里的发展趋向短段“唱曲”，虽然丰富了唱腔旋律，扩展了唱腔音域，提高了伴奏技巧，但也丢失了长篇说唱的特质与优势。在河南本地，当时比较著名的艺人，有擅演“风情书”的赵言祥，擅演《三国》段子的张治坤，号称商丘“四大名演”之一的李凤鸣等。女艺人则有以表演细腻见长的刘明枝，以表演妩媚著称的刘桂枝，和以表演豪放夺人的刘宗琴。她们三位同时以擅演长篇大书著名，时人称为“郑州三刘”。到了抗日战争时期，河南坠子相继传入上海、沈阳、西安、兰州、武汉、重庆和香港等地，成为中国流行最广的曲艺形式之一。

河南坠子的伴奏击节乐器，有专职伴奏者使用的脚梆和坠胡，以及说唱演员使用的简板、铰子、矮脚书鼓与醒木等。其中，由道情改演河南坠子的艺人多用简板击节，由三弦书改演河南坠子的艺人多用铰子击节，而由大鼓书改演坠子的艺人则多用矮脚书鼓，至于醒木，多为说唱长篇书时使用。说唱表演的方式除了早期一个人演出的“单口”，和后来发展为双人演出的“对口”，还有三个人搭档演出的“群口”，并各有适宜的节目。

中华人民共和国建立之后，河南坠子的创作和表演得到进一步发展，出现了一大批名家名作。王树德及其《黄道翻身桥》、刘宗琴及其《李逵夺鱼》、赵铮及其《摘棉花》和《双枪老太婆》、宋爱华及其《双赶车》等，是其中的代表性人物和节目。

Henei

河内 Hanoi; Ha Noi 越南首都，经济、文化中心。位于红河三角洲西北部，红河与急流江的汇合处，距河口100多千米。面积921平方千米，人口约400万（2005）。地处肥沃的冲积平原。年平均气温23.6℃，年降水量约2 000毫米，属热带季风气候。有1 000年以上的历史，古称龙渊、龙编。1010年李朝在此建都，将原来的“大罗城”改名为“升龙”，成为全国的政治、经济中心。16世纪发展为东南亚国际贸易的重要港口。

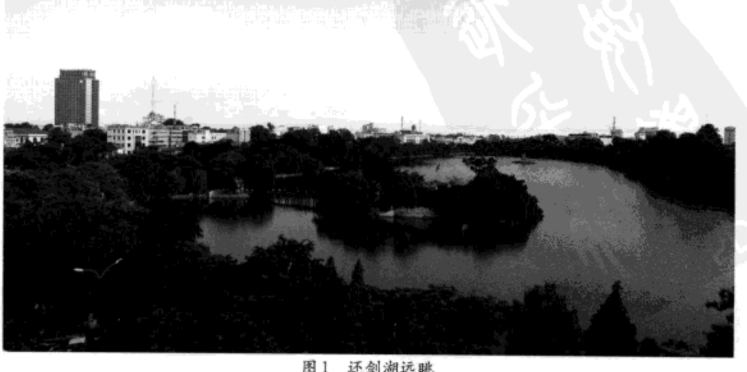


图1 还剑湖远眺

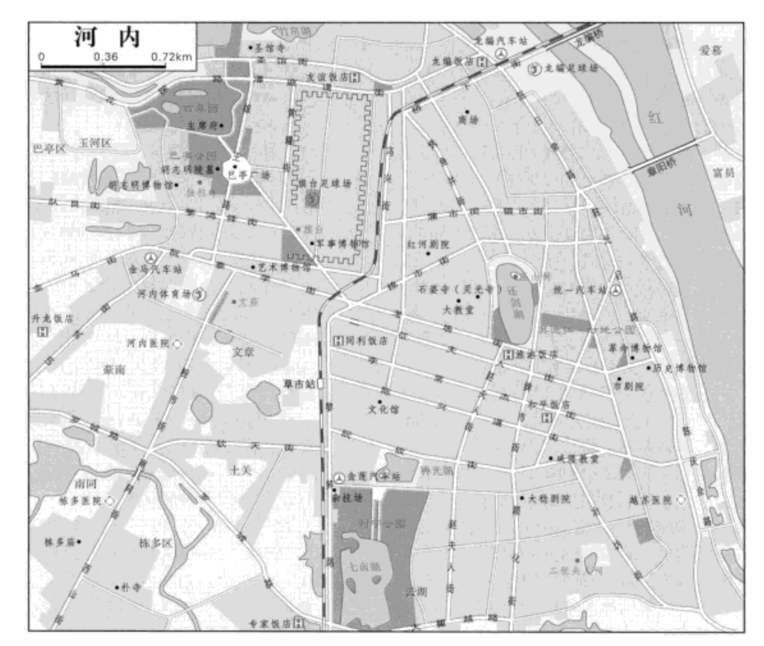
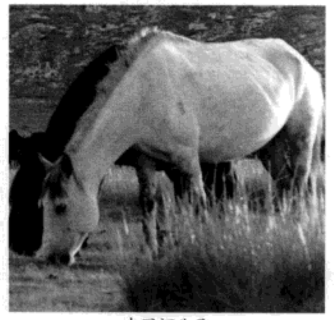



图2　巴亭广场上的胡志明墓

1831年改名河内，意即“被环抱在红河大堤之内”。1873年为法国殖民者占领。1902年为法属“印度支那”首府，并建成专供法国人度假的城市。主要工业有机器制造、化肥、化工、建材、纺织、制糖等。重要的交通枢纽。铁路南至胡志明市，北到太原，东接海防，西北经老街、东北经谅山到中越边界。公路连接国内各地和老挝、柬埔寨。水运便捷，可通红河三角洲主要城镇。市郊的嘉林机场是全国最大的机场。市区主要分为3部分。以巴亭广场为中心的行政区，多政府机关大楼，主要大街两侧有大学、博物馆、剧场等。行政区以北为居住区，街道狭窄弯曲，人口密集；以南多法国式建筑物，为1928年后发展的新区。市区面积不断扩大，已建成尚亭、永绥、文典、嘉林、东英等新工业区。西湖为旅游地。还有象山、竹山、莱山、七灵岗、还剑湖（图1）、竹帛湖、七亩湖、禅光湖等风景区。市内多古建筑，主要有螺城、独柱寺、二征女王庙、玉山寺、文庙和在1076年李朝仁宗建立的第一所大学国子监。有文典新石器遗址、古螺黄铜和新铁器遗址。还有胡志明陵墓（图2）。

Hequma

河曲马　Hequ horse　马的地方品种。挽乘兼用型。分布于中国甘肃、青海和四川3省的接壤处，其中心产区在甘肃的玛曲、青海的河南蒙古族自治县和四川的若尔盖，因位于黄河上游第一弯曲处，故名。古时所谓“秦马”即河曲马的前身，唐宋以后混入了西域马和中原马的血液，通过长时期的闭锁繁育，形成了现代的河曲马。其特点为对高原气候的适应性强。体质结实，稍粗糙。头长，耳长，颈长中等，颈肩结合良好。鬐甲较厚，胸廓发达，背腰平直，尻短斜。四肢关节强大，肌腱发育良好。蹄质尚坚实，但经常在水草滩上放牧的蹄质偏软。被毛主要为黑、青、骝或栗色。


中国河曲马

母马平均体尺（厘米）：体高132.5，体长139.6，胸围164.7，管围17.8。偏挽型的最大挽力为370千克，功率为0.88马力，挽曳性能较好。偏乘型的骑乘速度1 600米为2分0.2秒；长途骑乘携带25千克重量，可日行40～50千米。用河曲马改良**蒙古马**和**西藏马**都收到较好效果。

Hequ Minge Caifang Zhuanji

《河曲民歌采访专集》　*Anthology of Hequ Folksongs*　中国民歌专集。1953年秋，**中央音乐学院**民族音乐研究所民间音乐研究室的研究人员深入山西省河曲县搜集民歌，1956年由音乐出版社出版。1962年出版重印本，书名改为《河曲民间歌曲（调查研究专辑）》。书中包括民歌及调查报告两部分。民歌部分收119首河曲民歌，每首歌均包括曲谱及唱词。另有未列曲谱的31首民歌未编号，按内容分别编排在相应位置。附录中另选印部分同一曲调不同唱法的民歌曲谱22种。民歌的歌词和曲谱（包括歌词中的衬字、曲谱的音高和速度等）均保持采录时的原貌。调查报告部分包括：①河曲民歌采集调查工作报告；②河曲民歌与河曲人民的“走西口”生活；③河曲民歌与河曲人民的爱情生活；④劳动歌曲“打蓝调”的采访；⑤河曲民间流传的“二人台”。另附有关照片和地图等多幅。此书为深刻理解河曲民歌的思想内容和艺术特色提供了十分珍贵的资料，具有较高的艺术价值和科学水平。

Hequ Xian

河曲县　Hequ County　中国山西省**忻州市**辖县。位于省境西北部，与陕西省、内蒙古自治区交界处。面积1 327平方千米。人口14万（2006）。县人民政府驻文笔镇。宋置火山县，后废。金贞元元年（1153）改置河曲县。地处晋西北黄土高原。黄河由北环西向南流经县境长74千米，蜿蜒曲折，河曲故而得名。属温带大陆性季风气候。年平均气温7.8℃。平均年降水量450毫米。河曲县是黄河中游水土流失最严重的县之一，1950年后，开始大规模的治山治水行动，尤其1978年以来，治理成绩显著。煤炭资源丰富，储量120亿吨。农作物主要有小麦、高粱、谷子、玉米、棉花等。工业主要有煤炭、化工、建材、机械等。交通主要以公路运输为主，辅以航运和铁路运输。名胜古迹主要有娘娘滩、涨潮庵、岱岳殿等。

Heshang Zhao

河上肇　Kawakami Hajime（1879-10-12～1946-01-30）　日本经济学家、哲学家。生于周防国（今山口县）锦见村下级士族之家，卒于京都。1902年毕业于东京帝国大学法科



大学政治学科。1908年任京都帝国大学法科讲师，翌年升任副教授。1913～1915年留学欧洲，获法学博士学位，回国后任教授，讲授经济学原理和经济学史。通过研读《资本论》而走上追求马克思主义真理的道路。1932年加入日本共产党，1933年1月被捕，1937年3月出狱后退隐书斋。河上肇著述多达50余种，现均收入《河上肇全集》(第1辑26卷，第2辑7卷，岩波书店)。《资本论入门》(1932) 是河上翻译和研究《资本论》的心得，也是他学术研究最高水平的纪念丰碑，该书在东亚各国广为流传，对传播马克思主义作出了很大贡献。他作为马克思主义哲学家，主要著作有《唯物史观研究》(1921)、《关于唯物史观的自我清算》(1927)、《马克思主义经济学的基础理论》(1929)、《社会问题研究》(106册，1919～1930) 等。河上肇的著作对中国新民主主义革命产生过广泛而深刻的影响。

Hetao Guanqu

河套灌区 Hetao Irrigation District 中国最大的引黄灌区。位于内蒙古自治区西部的巴彦淖尔市，西与乌兰布和沙漠相接，东至包头市郊区，南临黄河，北依阴山山脉的狼山、乌拉山。包括保尔套勒盖、后套、三湖河三部分。总干渠设计引水流量565米^3/秒，灌溉面积1 100万亩，2001年灌区可控制面积1 743万亩，实灌面积861万亩。

内蒙古河套灌区始建于汉朝，历代几经兴废，至1949年灌区内形成十大干渠，灌溉面积约290万亩。但因当时工程简陋，在无坝自流引水情况下，黄河枯水期引水困难，灌溉保证率很低；汛期洪水一旦失控，常常造成渠堤决口。老渠道弯曲、渠系紊乱、设施落后，缺少排水系统，次生盐碱化问题严重。1950年以来，对河套灌区进行了扩建和改造：①合并引水渠口，建闸控制。②修建引水枢纽，60年代初建成黄河三盛公水利枢纽（见图)，开挖总干渠。③对灌溉渠系进行了大规模的改建、新建和配套。④开挖排水渠，治理盐碱地。从1962年开始，开挖了骨干排水工程，通过总排干沟排水入乌梁素海，改变老灌区有灌无排的不合理状况。但因黄河比乌梁素海高，乌梁素海又比排水渠高，故需多级提排，灌区次生盐碱地仍在发展。

三盛公水利枢纽位于巴彦淖尔市磴口县巴彦高勒（原三盛公）镇，是一座以灌溉为主，兼顾防洪、发电、供水综合效益的大型闸坝工程。于1959年动工，1961年建成。枢纽工程包括长2 100米的拦河土坝，18孔拦河闸，9孔北岸进水闸，16.5千米长的库区围堤，3 460米长的导流堤，以及总装机容量为2 000千瓦的水力发电站；还有南、北岸干渠渠首进水闸。枢纽工程按100年一遇洪水设计，1 000年一遇洪水校核。拦河闸设计过闸流量为6 820米^3/秒。

河套灌区是内蒙古重要的商品粮、糖、油料生产基地。2001年灌区粮食总产6.0亿千克，甜菜6.5亿千克，油料1.5亿千克。当前灌区正在发展井灌，采取多种节水措施，每年可少引黄河水近5亿立方米。一则可降低地下水位，有利于盐碱地的根治；二则可节省宝贵的黄河水资源。



黄河三盛公水利枢纽

Hetao Pingyuan

河套平原 Hetao Plain 中国阴山山脉与**鄂尔多斯高原**间的断陷冲积湖积平原。位于内蒙古自治区西南部，北至阴山南麓，断层崖矗立于平原之北，界线明显；南到鄂尔多斯高原北缘的陡坎，由于库布齐沙漠散布，界线较模糊；西与乌兰布和沙漠相连；东及东南与蛮汉山山前丘陵相接。东西长约500千米，南北宽20～90千米，面积约2.6万平方千米。行政区划包括呼和浩特和包头2市的大部，巴彦淖尔市的南部，鄂尔多斯市的北部和乌兰察布市的小部分地区。

黄河在甘、宁、内蒙古、陕、晋5省区境内形成马蹄形大弯曲，这一大弯曲的北部，亦即白于山（陕北）以北、贺兰山以东、阴山以南、芦芽山（晋西北）以西的地区称为河套。这一地区黄河两岸的平原称为河套平原，西南起自宁夏回族自治区中卫市的沙坡头区，东北到内蒙古自治区清水河县的喇嘛湾，可分为银川（宁夏）平原、后套平原和前套平原（又称土默特平原）3部分。一般称河套平原仅包括前套平原和后套平原。平原海拔900～1 200米，地势由西向东微倾，西北部第四纪沉积层厚1 000米以上。山前为洪积平原，面积占平原总面积的1/4，余为黄河冲积平原。

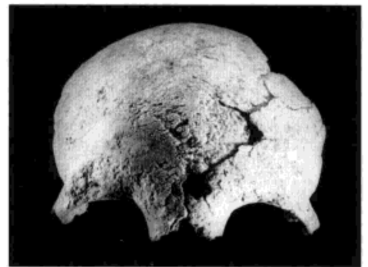
年平均气温5.6～7.4℃，无霜期130～150天，农作物一年一熟，大部地区年降水量150～400毫米，东多西少，在时间分配上雨热同季。地下水甚丰，黄河北岸山前埋藏较深，平原较浅，由10～30米减至2～3米；含水层由厚变薄，涌水量由100吨/时递减为60吨/时；矿化度渐增，一般由0.5克/升增至3克/升。黄河南岸地下水埋深1～3米，涌水量10～40吨/时，矿化度1～3克/升。

黄河从磴口县的巴彦高勒进入平原，至清水河县的喇嘛湾出境，长550千米，河道逶迤蜿转，河曲发达，河床坡度小，水流平稳，年径流量250亿～300亿立方米，矿化度0.3～0.6克/升。早在秦汉时代即屯兵移民，引黄河水灌溉农田。唐曾于后套开挖大型渠道。清中叶以后，灌溉发展较快，先后建成永济渠、长济渠、黄济渠、杨家渠、塔布渠等，至清末黄河两岸已有八大干渠，灌溉面积20万公顷。中华民国时代在后套灌区之东建三湖河灌区，在前套建民生灌区。但未经全面规划，渠系紊乱，无坝自流，旱年水不进渠、汛期泛滥成灾。20世纪50年代以来，河套平原灌溉事业发展迅速，在黄河干流上建成三盛公水利枢纽工程，南北两岸修建总干渠500多千米，灌溉面积由50年代以前的16.67万公顷扩大到66.67万公顷。栗钙土和棕钙土只在局部地区残存，大部地区已为灌淤土代替，但灌溉不合理、盐渍土广泛分布于灌区。

人口密度约每平方千米145人。有蒙古、汉、满、回、朝鲜、达斡尔、鄂伦春、鄂温克、壮、藏、苗、维吾尔、锡伯、彝、土家等民族。工业有钢铁、电力、机械、电子、化工、建材、毛纺、皮革、化纤、食品、造纸、制药等部门，主要集中在**呼和浩特市**和**包头市**。京包铁路与包兰铁路横贯东西。

Hetao ren

河套人 *Human remains* from Ordos 晚期智人化石。出土于中国鄂尔多斯高原毛乌素沙漠的东南边缘内蒙古自治区乌审旗境内的萨拉乌苏河两岸。包括1922年发现的一枚小孩上外侧门齿，1956年发现的左侧股骨的下半段和一块右侧顶骨破片，1978

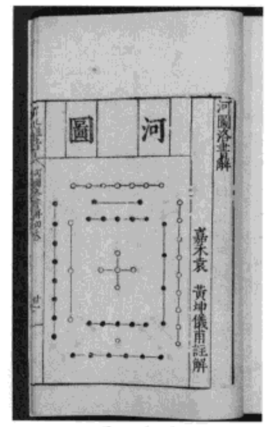


河套人头骨化石

年和1979年发现的三件额骨、一件下颌骨残片、一件右侧股骨和一件左侧胫骨等。其顶骨在矢状方向上的长度、顶骨的曲度都与现代人接近；脑膜中动脉沟的后支比前支发达，与北京猿人接近；头骨的厚度比现代人的平均值大；额骨的额鳞与眉弓之间无明显的沟相隔而是逐渐过渡，眉弓显著，眉间部明显向前凸起。股骨壁厚，髓腔很小，呈原始性质；股骨中段的横径比例与西欧尼安德特人接近，但不及他们粗壮。胫骨与现代人相似。牙齿大小与现代人的相近，门齿舌面有明显的底结节和铲形凹。河套人具有较多的现代人的特征，但也保留一些较为原始的特征，在分类上归于晚期智人，距今3.5万～5万年。

hetu luoshu

河图洛书 Yellow River chart and Luo River writing 中国传说中天赐的图像。有关记载最早见于《尚书·顾命》。《周易》云："河出图，洛出书，圣人则之。"但对河图与洛书的内容



河圖洛書解

河 圖

嘉禾袁 黄坤儀甫詮解

图1 河图

已不能详考。汉代传说伏羲时有龙马出于黄河，背负河图，伏羲据以画八卦；夏禹时有神龟出于洛水，背负洛书，夏禹据以作洪范九畴。宋初道士**陈抟**提出一龙图即河图。其后，刘牧又据以发展为河图和洛书两种图式。后宋儒认为刘牧将河图与洛书颠倒，故**朱熹**《周易本义》中将刘牧图名称互易，



洛 書

图2 洛书

图式不变。近人有以河图与洛书为古代地理书者。

hetun

河豚 puffers 鲀形目鲀科（Tetraodontidae）鱼类的统称。由于这些鱼类常生活在河口，大部分体形似豚（仔猪），而得名。又称河鲀、鲀。包括东方鲀属等。见**鲀科**、**东方鲀**。

hetun dusu

河豚毒素 tetrodotoxin 一种存在于河豚、蝾螈、斑足蟾等动物中的毒素。分子式$C_{11}H_{17}N_3O_8$。无色棱柱状晶体。对热不稳定。难溶于水，可溶于弱酸的水溶液。在碱性溶液中易分解，在pH低的溶液中也不稳定。河豚毒素是强烈的神经毒素，很低浓度的河豚毒素就能选择性地抑制钠离子通过神经细胞膜。河豚毒素还有其他药理作用，是神经生理学和肌肉生理学研究的有用工具。

hetun

河鲀 oriental puffers 鲀形目鲀科（Tetraodontidae）鱼类的统称。因常在河口地区活动得名。又名河豚、鲀。包括东方鲀属等。见**鲀科**、**东方鲀**。

hewu

河乌 dippers **雀形目**河乌科（Cinclidae）鸟类的统称。唯一能在水中生活的鸟科。嘴形似鸫或较细，无嘴须；最外侧初级飞羽较短；尾短；全长160～200毫米。体羽紧密；鼻孔为膜掩盖。世界现有一属五种，分布于亚洲、欧洲、非洲、拉丁美洲。中国仅见普通河乌（*Cinclus cinclus*）和褐河乌（*C.pallasii*）两种。

普通河乌头顶至上背呈咖啡色，上眼帘呈白色，上体余部呈石板灰色，羽缘和羽中央浓暗；翅呈暗褐色，外缘呈石板灰色、次级飞羽具白端；尾呈石板灰色。颏、喉、胸等呈白色，下体余部呈黑褐色，腹部中央和尾下覆羽羽端呈白色。



褐河乌

褐河乌通体几乎呈纯黑褐色，上体沾朱古力光泽，眼圈部分呈白色。栖息于山谷溪流间，多成对活动；也见于大江沿岸，常逆水流、贴水面作短距离飞行；在水边岩上站立时，脚部稍弯，头向下俯，尾向上翘，并不时上下摆动。它有时从空中俯冲入水中，有时从溪边步入水中，用强健的腿在水下走动，边走边觅食水生昆虫及幼虫、小鱼虾、甲壳类等。在岸上也啄食其他昆虫和植物种子。在靠近水流的洞穴中，以苔藓、地衣等构巢，内垫以干草、树叶等。巢呈球状。每窝产卵4～6枚，卵呈白色。孵化期约15天。雏鸟很快就能离巢，并能在水中游泳和潜水。

Hexi Qu

河西区 Hexi District 中国**天津市**辖区。位于市中心东南部的海河西岸。辖21个街道办事处。面积37平方千米。人口76万（2006），有汉、回、满等民族。区人民政府驻大营门街街道。1945年设天津市六区。1956年更名河西区，因位于海河西得名。大沽南路北段为繁华商业街。南部土城和陈塘庄为工业区。有纺织、化工、机械、电器等工业。区境有天津国际展览中心、天津广播电视塔、青少年活动中心、天津迎宾馆、水晶宫饭店和天津师范大学、财经大学、外国语学院和天津科技大学等。

Hexi Si Jun

河西四郡 Four Prefectures of Hexi 中国两汉时期设在河西走廊酒泉（今属甘肃）、张掖（今属甘肃）、敦煌（今属甘肃）、武威（今属甘肃）四郡的总称。

甘肃省西北部黄河以西，南为祁连山脉，北为北山山脉（龙首山、合黎山、马鬃山），西为新疆东部沙漠，是历史上东西交通的必经之路。走廊内有黑河、疏勒河、石羊河三大水系，河流中游为山前冲积扇，

其上分布着成片绿洲，为发展农牧业生产创造了良好的条件。其中黑河流域最为广阔，两汉时设有酒泉、张掖二郡，疏勒河流域设有敦煌郡，石羊河流域设有武威郡。历史上河西四郡还包括今黑河下游（弱水）的内蒙古自治区喀济纳旗居延海一带。

秦以前，河西走廊是乌孙、月氏的居地，西汉初，匈奴击走月氏，乌孙随后西迁，匈奴浑（一作昆）邪、休屠二部游牧其地。武帝时，浑邪王杀休屠王降汉，河西走廊入汉版图，先后设置四郡。

关于河西四郡的设置，《汉书·武帝记》：元狩二年（前121），匈奴浑邪王将其众四万人来降，“以其地为武威，酒泉郡”；元鼎六年（前111），遣公孙贺出九原，赵破奴出令居，“乃分武威、酒泉地置张掖，敦煌郡。”同书《地理志》：酒泉郡、张掖郡，太初元年（前104）开；武威郡，太初四年（前101）开；敦煌郡，后元元年（前88）分酒泉置。纪、志所载完全不同。由于《汉书》纪、志、传互异，与《史记》记载也有矛盾，所以千百年来，众说不一。6世纪初《水经注》从《地理志》，9世纪初《元和郡县志》同《武帝记》，宋代司马光《通鉴考异》、清代乾嘉学派各家考证，都没有突破《汉书》纪、志范围。20世纪40年代初以后，有不少学者对河西四郡的设置年代作过专门研究，各家发表论著达30余种，但仍不能解决这一历史悬案，迄无公认的结论。

河西走廊是内地通往西域的交通命脉，也是北方匈奴与走廊以南羌族的来往通道，匈奴退出河西走廊后，汉朝进行大规模移民，根据居延汉简，仅居延一带的田卒，就有来自中原人口稠密地区的淮阳、昌邑、魏郡、东郡、大河、巨鹿、汉中等十多个郡国，包括今河南、山东、河北、陕西等省。同时也是兴建水利的重点地区，《史记·河渠书》记载，“河西酒泉，皆引河及川谷以溉田。”经过长期开发，河西开垦为“谷籴常贱”（《汉书·地理志》）的农业区，是经营西域的后勤基地，《后汉书·西域传》记载，安帝延光二年（123），敦煌太守张珰献策，在西域屯田，由四郡供给耕牛、粮食。

东汉兴平元年（194），一度在河西四郡置雍州（《后汉书·献帝纪》），二年，在居延地区置西海郡。两汉河西四郡占有当地最优越的地理条件，以后河西政区虽屡有变化，但四郡的治所酒泉、张掖、敦煌、武威，直至今天仍是河西走廊最重要四个政治、经济、文化和交通中心。

Hexi zhi Zhan

河西之战 Hexi, Battle of 汉武帝元狩二年（前121），骠骑将军霍去病两次进军河西（今河西走廊及湟水流域），打击匈奴的作战。

河西本为月氏部族蕃息之地。汉文帝初年，匈奴逐走月氏，据其地，西控西域，南结羌人，不断侵扰汉陇西地区。元狩二年三月，汉武帝为打通河西走廊，切断匈奴与羌人联系，令骠骑将军霍去病率骑兵万人，出陇西郡（治今甘肃临洮），过焉支山（今甘肃山丹东南），深入千余里，杀匈奴折兰王、卢侯王，俘浑邪王子，歼匈奴近9 000人。同年夏，武帝遣霍去病与合骑侯公孙敖率数万骑兵出北地郡（治今甘肃庆阳西北），分两路进兵。同时命博望侯张骞、郎中令李广率1.4万骑兵出右北平郡（治今内蒙古宁城西南），牵制匈奴左贤王部。霍去病由今环江沿岸向西北行，再沿黄河北进，出朔方郡鸡鹿塞（今杭锦后旗西），穿过今乌兰布和、巴丹吉林沙漠，到达居延（今额济纳旗东南）后南下，向祁连山（今河西走廊南山）、合黎山之间的匈奴发起猛攻，俘匈奴小王5人、官吏2 000余人，斩杀3万余人。秋，匈奴浑邪王、休屠王共谋降汉。武帝遣霍去病率兵往迎。休屠王悔降。浑邪王杀休屠王，合并其部，率4万余人向霍去病投降。

汉军长途行军，用精骑突袭匈奴，两次作战利用时间和方向上的突然性，获得大胜。汉朝控制河西走廊后，先后设置武威、酒泉、张掖、敦煌四郡，沟通西域诸国，为而后西北地区用兵创造了有利条件。

Hexi Zoulang

河西走廊 Hexi Corridor 中国内地通往新疆的要道。东起乌鞘岭，西至古玉门关，南北介于南山（祁连山和阿尔金山）和北山（马鬃山、合黎山和龙首山）间，长约900千米，宽数千米至近百千米，为西北—东南走向的狭长平地，形如走廊，称甘肃走廊。因位于黄河以西，故称河西走廊。

河西走廊历代均为中国东部通往西域的咽喉要道。汉唐以来，成为“丝绸之路”一部分。15世纪以后，渐次衰落。为沟通中国东部和新疆的干道，西北边防重地。

地质地貌与水系　河西走廊属于祁连山地槽边缘拗陷带。喜马拉雅运动期，祁连山大幅度隆升，走廊接受了大量新生代以来的洪积、冲积物。自南而北，依次出现南山北麓坡积带、洪积带、洪积冲积带、冲积带和北山南麓坡积带。走廊地势平坦，一般海拔1 500米左右。沿河冲积平原形成武威、张掖、酒泉等大片绿洲。其余广大地区以风力作用和干燥剥蚀作用为主，戈壁和沙漠广泛分布，尤以嘉峪关以西戈壁面积广大，绿洲面积更小。

以黑山、宽台山和大黄山为界将走廊分隔为石羊河、黑河和疏勒河3大内流水系，均发源于祁连山，由冰雪融化水和雨水补给，冬季普遍结冰。各河出山后，大部分渗入戈壁滩形成潜流，或被绿洲利用灌溉，仅较大河流下游注入终端湖。①石羊河水系。位于走廊东段，南面祁连山前山地区为黄土梁峁地貌及山麓洪积冲积扇，北部以沙砾荒漠为主，并有剥蚀石质山地和残丘。东部为腾格里沙漠，中部是武威盆地。②黑河水系。东西介于大黄山和嘉峪关之间。大部分为砾质荒漠和沙砾质荒漠，北缘多沙丘分布。唯张掖、临泽、高台之间及酒泉一带形成大面积绿洲，是河西重要农业区。自古有“金张掖、银武威”之称。③疏勒河水系。位于走廊西端。南有阿尔金山东段、祁连山西段的高山，山前有一列近东西走向的剥蚀石质低山（即三危山、截山和蘑菇台山等）；北有马鬃山。中部走廊为疏勒河中游绿洲和党河下游的



河西走廊风貌

敦煌绿洲，疏勒河下游则为盐碱滩。绿洲外围有面积较广的戈壁，间有沙丘分布。

气候　河西走廊冬春二季常形成寒潮天气。夏季降水的主要来源是侵入本区的夏季风。气候干燥、冷热变化剧烈，风大沙多。自东而西年降水量渐少，干燥度渐大。如武威平均年降水量158.4毫米，敦煌36.8毫米；酒泉以东干燥度为4～8，以西为8～24。降水年际变化大。夏季降水占全年总降水量50%～60%，春季15%～25%，秋季10%～25%，冬季3%～16%。云量少，日照时数增加，多数地区为3 000小时，西部的敦煌高达3 336小时。年平均气温5.8～9.3℃，但绝对最高气温可达42.8℃，绝对最低气温为-29.3℃，二者较差超过72.1℃。昼夜温差平均15℃左右，一天可有四季。民勤年沙暴日50天以上，而安西8级以上大风的风日一年有80天，有“风库”之称。走廊风向多变。武威、民勤一带以西北风为主；嘉峪关以西的玉门、安西、敦煌等地，以东北风和东风为主。

土壤与植被　走廊西部分布棕色荒漠土，中部为灰棕荒漠土，走廊东部则为灰漠土、淡棕钙土和灰钙土，淡棕钙土分布在接近荒漠南缘的草原化荒漠地带；灰钙土分布在祁连山山前黄土丘陵、洪积冲积扇阶地与平原绿洲。灰棕荒漠土带的西端以石膏灰棕荒漠土为主，东端以普通灰棕荒漠土和松沙质原始灰棕荒漠土为主，东北部原始灰棕荒漠土和灰棕荒漠土型松沙土占显著地位。盐渍土类广泛分布于低洼地区，自东向西，面积逐渐扩大。草甸土分布面积则自东向西缩小。

地带性植被主要由超旱生灌木、半灌木荒漠和超旱生半乔木荒漠组成。东部荒漠植被具有明显的草原化特征，形成较独特的草原化荒漠类型，如珍珠猪毛菜群系、猫头刺群系，除常见的荒漠种红砂、合头草、尖叶盐爪爪等，还伴生有不同程度的草原成分，主要有沙生针茅、短花针茅、戈壁针茅、无芒隐子草、中亚细柄茅、多根葱、蒙古葱等。西部广布砾质戈壁和干燥剥蚀石质残丘，生态环境更加严酷。砾质戈壁分布有典型的荒漠植被，如红砂、膜果麻黄、泡泡刺、木霸王、裸果木等群落类型。流动沙丘常见有沙拐枣、籽蒿、沙米、沙芥等。固定沙丘常见有多枝柽柳、齿叶白刺、白刺等。疏勒河中、下游和北大河中游有少量胡杨和尖果沙枣林。湖盆低地，盐化潜水补给的隐域生境，分布有细叶盐爪爪、有叶盐爪爪、盐角草盐漠。河流冲积平原上分布有芦苇、芨芨草、甘草、骆驼刺、花花柴、苦豆子、马蔺、拂子茅等组成的盐生草甸。

为防止风沙和干热风侵袭，绿洲地区，采用钻天杨、青杨、新疆杨、沙枣等，营造防风林带，效果显著。

人文概况　河西走廊灌溉农业区历史悠久，是甘肃省重要农业区之一。平地绿洲区主要种植春小麦、糜子、谷子、玉米及少量水稻、高粱、马铃薯。油料作物主要为胡麻。瓜类有西瓜和白兰瓜，果树以枣、梨、苹果为主。山前地区以夏杂粮为主，主要种植青稞、黑麦、蚕豆、豌豆、马铃薯和油菜。河西畜牧业发达，如山丹马营滩自古即为著名军马场。

河西走廊的民族有汉、蒙古、藏、裕固、哈萨克、回、满等。以汉族为主，主要在绿洲区从事农业。藏族、裕固族、哈萨克族、蒙古族则从事牧业。

河西走廊矿产资源有玉门石油、山丹煤、金昌镍及其他多种金属。

hexia

河虾　*Macrobrachium*; freshwater shrimps　十足目长臂虾科一属。学名沼虾，又称青虾。淡水重要经济虾类。分布于世界各地，有100多种，以热带地区的种类最多。中国有20多种，其中以日本沼虾最为常见，遍布全国各地。

体侧扁。额角发达，上下缘均具齿。头胸部较粗大，具一肝刺和一触角刺，无鳃甲刺。头胸甲的前下角具较多的颗粒状突起，雄性尤显著。五对步足中，前二对呈钳状，第二对粗壮，雄性特别粗大，通常超过体长。螯强壮，两指切缘上的齿数、大小、排列形式、绒毛着生情况及各节长度比例等随种而异。腹肢五对，雄性第二对内肢与内附肢间具一雄附肢，雌性则无。绝大多数生活于淡水中，一些种能在海洋中生活。不少种生活在淡水中，但在生殖季节必须回到海洋中去繁殖，如罗氏沼虾。生活于水体底层，或在水草间攀爬，隐藏在石下、石缝间。杂食性。食物缺乏时，亦自相残杀。用第一对步足捕食，第二对用作攻击和防御，后三对步足在湖底爬行。

在中国长江流域，雌虾春季产卵。水温20℃以上进入产卵盛期。产卵期4～11月。性成熟后，雌虾须在交配前先行蜕壳，交配后1～2天即产卵。产卵多在夜间进行。产出的受精卵都黏附在母体的游泳足上，直到幼体孵出后才离开。卵约20天孵化。破膜的幼体即为溞状幼体。从溞状幼体变为仔虾，蜕皮次数随种而异，一些种只需3次蜕皮，而罗氏沼虾则要经11次蜕皮才完成变态。河虾一生能进行多次产卵，寿命为一年多，雌雄虾都在交配繁殖后相继死亡。

河虾肉味鲜美，营养丰富。烹熟后周身红色。每百克虾肉中约含蛋白质16.4克，脂肪0.3克，碳水化合物0.1克，热量78千卡。

hexing

河型　river pattern　综合地反映河流地貌形态和运动特征的河床类型。是一种大尺度的河床地貌形态。河床是在不断演变的。从系统论观点看，河流变形的法则是使自己单位能量的消耗达于最小，并保持稳定。然而，河流所处的环境复杂多样且不断变化，河流的能量能否达到最小，与采取什么方式进行调整紧密相关：是调整坡降、河宽、水深，还是调整弯曲程度，处于不同流域环境的河流其情况不一。即说，受制于所在的环境，河流只能达到所在环境条件下的相对平衡，因此出现不同的河床类型。河型的分类很不统一，早期主要根据形态，后来又考虑其运动特征，近期更多的是将形态和运动特征结合起来考虑。通常将河床划分为4种类型：①顺直微弯型河床，河段顺直或略有弯曲，但主流流路依然弯曲，深槽、浅滩交错出现，两侧的边滩犬牙交错（图1）。②弯曲型河床，又称蜿蜒性河道，具有迂回曲折的外形和蜿蜒蠕动的动态特性，平面形态为弯段和过渡段相间。弯段为深槽所在，过渡段为浅滩所在（图2）。据统计发现任意两相邻浅滩的间距为河宽的5～7倍。③分汊型河床，又称江心洲型河床，具有一个或几个江心洲，河身呈宽窄相间的莲藕状，具有两股或更多的汊道（图3）。④游荡型河床，河身顺直宽浅，沙滩密布，汊道交织，河床变形迅

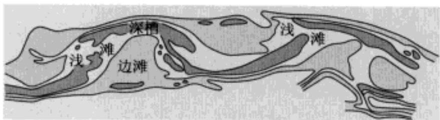


图1　顺直微弯型河床平面形态

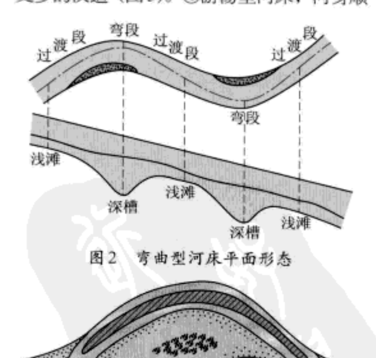


图2　弯曲型河床平面形态

图3　分汊型河床平面形态



图4　游荡型河床平面形态（黄河下游）

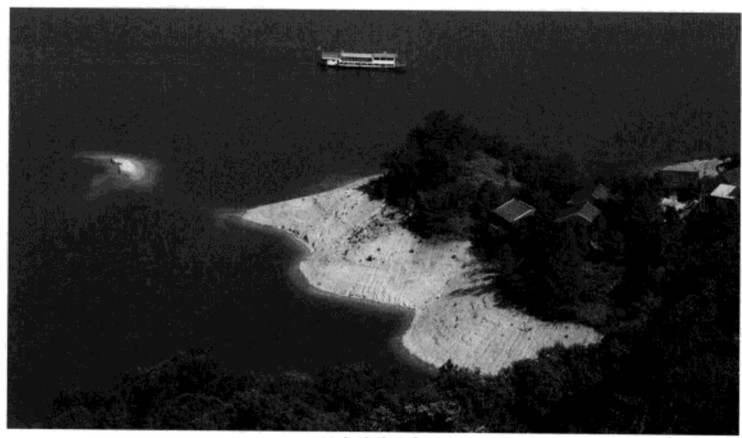
速，主槽摆动不定，水流散乱。以黄河下游最为典型（图4）。

Heyang San Cheng

河阳三城 Three Forts of Heyang 中国北魏、东魏时筑于黄河孟津两岸和河中洲上的三城。因在河阳县（今河南孟州西）境内，故名。①北中城。北魏太和二十年（496）筑于今孟州南黄河北岸。有两城相对，置北中郎府领兵戍守，因名。北齐于此置行台。北周改为河阳镇。隋开皇十六年（596）移河阳县治此。唐建中二年（781）为河阳三城节度使治所，会昌三年（843）又增置孟州于此。金大定中为河水所毁。②中潬城。东魏元象元年（538）筑于北中城南黄河中沙洲上。在今孟州西南。并置河阳关于此。北宋嘉祐八年（1063）为河水所毁。③南城。东魏元象元年筑于黄河南岸，在今孟州西南。城三面临河。三城当洛阳北面要津，黄河分两派流经其间，系以河桥贯通三城。《读史方舆纪要》引《三城记》："河阳北城南临大河，长桥架木，古称设险。南城三面临河，屹立水滨。中潬城表里二城，南北相望。黄河两派贯于三城之间，每秋水泛涨，南北二城皆有濡足之患，而中潬屹然如故。自古及今，常为天造之险。"《元和郡县志》："故自乾元已后，常置重兵，贞元后加置节度，为都城之巨防。"自北朝历隋唐至五代，为洛阳北面军事重镇。

Heyin

河阴 Heyin 中国古代地名。①三国魏黄初中改汉平阴县为河阴县。故治在今河南孟津县东。属河南郡。北魏明元帝时废入洛阳县。正始二年（505）复置。《洛阳伽蓝记》卷一：建义元年（528）"四月十二日，（尔朱）荣军于芒山之北，河阴之野。十三日召百官赴驾，至者尽诛之。王公卿士及诸朝臣死者三千余人。"即此。史称"河阴之变"。建义以后移治洛阳城西皇女台侧。隋开皇三年（583）又移治今河南宜阳东。大业元年（605）废入洛阳县。东魏、北齐、北周曾于此置河阴郡。②唐开元二十二年（734）以地当汴河分河水口，分汜水、荥泽、武陟三县地于输场东置。故址在今河南荥阳东北，古广武山（今邙山）北麓黄河南岸滩地上。地处河汴交汇，为漕运咽喉。宋代以后，黄河主溜南徙，滩地刷塌，河阴县塌入河中。元时河阴县治迁至广武山北一里。至正十五年（1355）一次河决，河阴县"官署民舍尽废，遂成中流。"（《元史·五行志二》）明时河阴县迁治广武山南旧广武。清乾隆三十年（1765）废入荥泽县。1921年复置。1931年与荥泽县合并为广武县。③粮仓名。唐开元二十二年与河阴县同时置于汴口东输场。"（漕米）自江淮来者悉纳入河阴仓，自河阴候水调浮漕送（洛阳）含嘉仓。"（《元和郡县志》）是唐代漕运路线上的重要粮仓。



万绿湖镜花岭鸟瞰

Heyin zhi Bian

河阴之变 Heyin, Insurrection of 中国北魏末年统治集团间争夺中央政权的变乱。尔朱氏之乱的又称。

Heyuanqi Changshilang

河原崎长十郎 Kawarasaki Chōjūrō（1902–12–13～1981–09–22） 日本演员、导演、戏剧活动家。生于东京一个梨园世家。原名河原崎虎之助，1913年初次用河原崎长十郎的名字登台演戏。1919年参加第二代市川左团次的歌舞伎剧团，从事戏剧革新运动。1924年，应小山内薰邀请，参加了筑地小剧场的《底层》演出。1925年，和村山知义等组织了演剧艺术研究会，后在研究会的基础上成立了心座。这是20世纪20年代后期左翼剧团之一。1928年，河原崎长十郎和左团次率歌舞伎剧团访问苏联，主演了《忠臣藏》等剧目。回国后，他在心座排演了I.G.爱伦堡的作品《欧洲的毁灭》。1931年5月，河原崎长十郎主持成立了前进座，这是日本唯一的一个既演歌舞伎又演话剧的剧团，河原崎长十郎担任剧团领导和主要演员。30年代初期，剧团整理上演了一批古典剧目和带有进步倾向的话剧。第二次世界大战期间，他们演出了《劝进帐》、《忠臣藏》等优秀古典剧目。1952年河原崎长十郎把中国郭沫若的《屈原》搬上了日本舞台，从此他和郭沫若结下了终身的友谊。1980年11月，河原崎长十郎带领《屈原》演出团来华演出。河源崎长十郎曾任日中文化交流协会常任理事、日中友好协会顾问等职务。

Heyuan Shi

河源市 Heyuan City 中国广东省辖地级市。位于省境东北部，东江中上游。北邻江西省。面积15 478平方千米。人口340万（2006）。辖源城区和龙川县、紫金县、和平县、东源县、连平县。市人民政府驻源城区。晋为龙川县地。南朝齐永明元年（483）析龙川县地置河源县。明隶属惠州，1913年归广东省都督府潮循道。1949年后先后属东江行署、粤东行署、韶关地区、惠阳地区等。1988年撤县设河源市。境内地形以山地丘陵为主，罗浮山、九连山脉贯穿境内。黄牛石顶海拔1 430米，为全市最高峰。北回归线横贯南部。属亚热带季风气候。年平均气温20.5℃，平均年降水量1 665毫米。东江、新丰江交汇于市中心。森林资源除松、杉、柯、枫等外，还有格木、楠木、柏木等珍贵树种。名优特产有大蒜、三黄鸡、香菇、桂花鱼等。农作物有水稻、甘薯、花生、烟草、油菜、甘蔗、茶叶等。矿产资源丰富，如大顶铁矿，和平稀土矿、萤石和矿泉等。此外，有色金属矿产品位高，储量大。工业以水电、采矿、机械、电子、建材、医药、纺织、化纤、食品为主。可开发利用的水能资源约100万千瓦。新丰江水电站和枫树坝水电站是华南最大的2座水电站。105和205国道贯通全市。京九铁路、广梅汕铁路于此交会。黄沙尾桥是京九铁路第一高桥。东江航运可达惠州、东莞、广州。名胜古迹有龟峰塔、万绿湖（见图）、霍山"丹霞地貌"、佗城、漳溪黄龙岩"地下龙宫"、新丰江国家森林公园等。

Heyue Yingling Ji

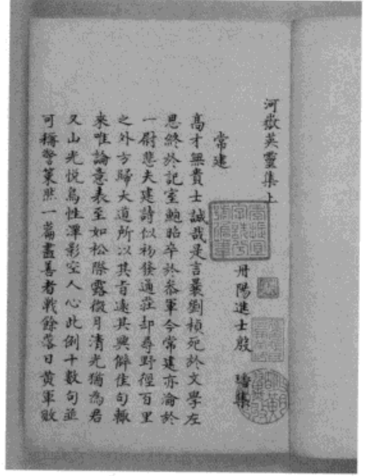
《河岳英灵集》 唐诗选集。唐代殷璠编选。殷璠，生卒年、字号不详。南宋时《嘉定镇江志》卷十八载："殷璠，丹阳人，处士，有诗名。"丹阳，县名，唐时属润州（今江苏镇江）。据晚唐吴融《过丹阳》诗，殷璠还担任过润州的"文学"地方官员。

《河岳英灵集》分上、下两卷，其自叙称其选诗的起讫年限为"起甲寅，终癸巳"，

即唐玄宗开元二年(714)，至天宝十二载(753)。共选有24位诗人、234首诗(今存230首)。这是一部专收盛唐诗的选本，当时一些负有盛名的诗人如李白、王维、孟浩然、王昌龄、高適、岑参、李颀、崔颢、崔国辅、祖咏、储光羲、常建等，都有代表诗作入选。

殷璠在自叙中提出“神来、气来、情来”之说，注意从作家主体的精神面貌来探讨文学的创作过程。又提出“开元十五年后，声律、风骨始备”，确认盛唐诗风形成的时间界限。书中对入选的诗人都有评论，这些评论又蕴涵诗歌的艺术表现、发展道路。这是开元、天宝时期最具理论系统的诗歌选本。

此书现存宋本也为2卷本，与殷璠自叙一致。但明朝中期后流传多为3卷本，因此过去研究者误以为殷璠系仿照钟嵘《诗品》分上、中、下三品评议所选的诗人。


河嶽英靈集上
丹陽進士殷璠集
常建
高才無貴士誠哉是言曩劉楨死於文學左
思終於記室鮑昭卒於参軍今常建亦淪於
一尉悲夫建詩似初發通莊却尋野徑百里
之外方歸大道所以其旨遠其興僻佳句輒
來唯論意表至如松際露微月清光猶為君
又山光悅鳥性潭影空人心此例十數句並
可稱警策然一篇盡善者戰餘落日黄軍敗

《河岳英灵集》书影

今人整理本见傅璇琮《唐人选唐诗新编》(1996)。

hebao

荷包 pouch 放在怀里或佩于腰间的精美小包。用来盛储随身小物件或香料。中国汉、满、蒙古等民族都有使用。有钱荷包、香荷包、烟荷包、针线荷包、眼镜袋、钥匙袋、扳指盒、扇袋等。先秦时已出现。周代称筭袋、衿缨(编结的荷包)。据《礼记·内则》，佩带荷包表示对长者的尊敬。汉代称鞶囊，多以革制。唐代有鱼袋、龟袋、荷囊之称。唐高宗时规定，三品以上官员皆佩内装鱼符(见符节)的鱼袋。宋以后始称荷包，清代满族称之为法都。

荷包多以布帛刺绣、绘画或以绳带编结而成，也有用金银、玉、木、牙、革、角制成者，形状有圆、方、葫芦、鸡心、花瓶、银锭等。绣制荷包时，几乎用到所



圆形荷包

有的刺绣针法，如平针、堆绣、锁绣、辫绣、戳纱、纳纱、打子、铺绒、盘金、订金等，配色华丽而典雅，图案多为吉祥纹样，体现了中国传统的审美观。荷包多配系带，编出百结，饰以流苏，精美绝伦，常作为馈赠礼品或皇帝对臣属的赏赐之物。一般男子挂于腰间，女子佩在襟前。因使用普遍，在绣庄和街头亦有出售。中华民国以后，在城市里已很少见到，但在农村和少数民族地区仍有使用。现作为传统民间工艺品，荷包和香包在旅游景点仍很受欢迎。

推荐书目

王金华，孙建君，王连海. 中国民间绣荷包. 北京：北京工艺美术出版社，1997.

hebao mudan

荷包牡丹 *Dicentra spectabilis*; colicweed 罂粟科荷包牡丹属一种。名出《秘传花镜》。多年生草本。叶互生，二回三出复叶，小叶卵形，全裂或深裂，基部楔形。总状花序长10～30厘米，在花序一侧生下垂的花；花梗具2小苞片，苞片钻形，花两性，双面对称；萼片2，鳞片状，膜质，披针形，早落；花瓣4，粉红色，外2片基部膨大呈囊状，中部收缩，末端向外反折，内2片狭长，白色，长圆形，顶端紫红色，背面有龙骨状突起，中部收缩；雄蕊6，合生成2束；心皮2，合生，子房上位，一室，胚珠多数，生侧膜胎座上，花柱细长，柱头角状，2裂；



花期4～5月。蒴果狭圆柱形；种子多数，黑色，细小，有光泽；果期6～8月。

原产欧洲。栽培历史久远，栽于中国北部。为著名观赏植物，亦用作镇痛药。

He'erbaiyin

荷尔拜因 Holbein, Hans (1497/1498～1543) 德国画家。生于奥格斯堡，卒于英国伦敦。又称小荷尔拜因，以区别于其父老荷尔拜因。父子均为画家。小荷尔拜因成就卓著，是德国文艺复兴美术主要代表，与A.丢勒、M.格吕内瓦尔德齐名。幼年随父学画，深得精工写实的家传。1514年与其兄前往瑞士的巴塞尔工作，结识了人文主义学者D.伊拉斯谟。1517年，南游意大利，归来后成为巴塞尔画坛名家。1532年定居英国，1536年任英国国王亨利八世的宫廷画家。

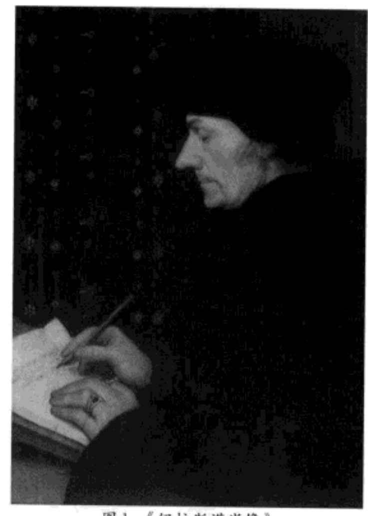


图1 《伊拉斯谟肖像》

荷尔拜因艺术的最大成就是肖像画。他19岁时画的巴塞尔市长J.迈尔的肖像是成名之作。居留巴塞尔期间，他为许多市民画了肖像，最成功的作品是为伊拉斯谟画的3幅肖像。他笔下的这位学界泰斗令人觉得可亲可敬。现藏巴黎卢浮宫博物馆的《伊拉斯谟肖像》(1523)是西方最著名的肖像画之一。定居英国后，主要为王室及宫廷显贵画像，代表作有《吉斯策像》(1532)、《大使像》(1533)和《莫莱特像》等。

荷尔拜因宗教画的杰作有《索洛图恩的圣母》(1522)和《达姆施塔特的圣母》(1528)，皆以所藏城市命名。他还是杰出的版画家，曾为巴塞尔出版的许多书籍作插图，其中最著名的是为伊拉斯谟的《愚人颂》所作的插图。而最成功的版画作品是1525～1526年所作的《死神之舞》组画41幅，表现手法诙谐幽默，木刻线条流畅



图2 《大使像》

简约，风格洒脱。

推荐书目

朱龙华.荷尔拜因.上海：上海人民美术出版社，1964.

李建群.古代埃及和美索不达米亚美术.北京：中国人民大学出版社，2004.

GANZ P. The Paintings of Hans Holbein. London: Phaidon, 1956.

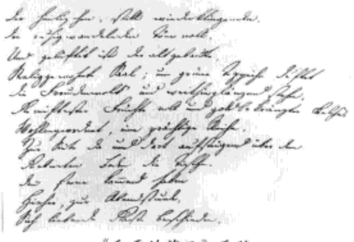
He'erdelin

荷尔德林 Hölderlin, Friedrich（1770-03-20～1843-06-07） 德国诗人。生于内卡尔河畔的劳芬，卒于蒂宾根。父亲是修道院总管。3岁时父亲去世，4岁时母亲改嫁。先后在登肯多尔夫、毛尔布龙修道院学校学习。1788年进蒂宾根神学院，曾阅读柏拉图、索福克勒斯、W.莎士比亚等人的作品，研究J.-J.卢梭、



B.斯宾诺莎、G.W.莱布尼茨、I.康德等人的哲学思想。他最喜爱的作家是卢梭。1789年的法国大革命激发了他和同学们的热情，曾组织诗社，写诗歌颂人权，并同好友F.W.J.von谢林、G.W.F.黑格尔一起种下了一棵自由树。1793年于神学院毕业，他不愿当牧师，经J.C.F.von席勒介绍，去瓦尔特斯豪森当家庭教师。1794年去耶拿，曾多次访问席勒，并听J.G.费希特讲课。次年回到尼尔廷根。1796年初到法兰克福银行家贡塔尔德家当教师。在此后两年多的时间内，与女主人苏赛特·贡塔尔德之间产生爱情，完成长篇小说《许佩里翁，或希腊的隐士》，小说和诗中狄奥提马的原型就是女主人苏赛特。1798年与贡塔尔德发生争吵，被迫离开法兰克福，住在附近的洪堡，试图创办期刊《伊杜娜》(日耳曼神话中的青春女神)，并创作悲剧《恩培多克勒之死》。1801年初去瑞士的豪普特维尔，第3次做家庭教师，不久回到尼尔廷根。在这期间创作了一些挽歌和赞歌。同年去法国的波尔多做家庭教师。1802年回到斯图加特，精神失常。他翻译的索福克勒斯的作品于1804年出版。同年友人辛克莱接他去洪堡从事图书馆工作。1806年进蒂宾根精神病院医治。后期住在木工齐默尔的家里。诗人施瓦普、L.乌兰德和凯尔纳于1826年出版了他的诗集。

他逝世后一度被人遗忘，半个多世纪后又声名鹊起，此后一直被视为欧洲文学史上最伟大的作家之一。荷尔德林是一个为理念而存在的作家，特别关注具体的生



《和平的节日》手稿

活现实与他的不可企及的理想之间的距离，在作品中尽力表现这一不可调和的矛盾。他的作品洋溢着追求自由、美和对青春活力的向往，表现出要求消除各种界限、实现自由的渴望，而当这种渴望和向往达不到时，便流露出深切的哀伤。他也是古希腊文化的狂热崇拜者，德国的希腊崇拜热与他有很大的关系。另一方面，他又经常为古希腊文化的消亡黯然神伤。这一切在他的著名诗篇《希腊》里得到了详尽的叙述。他崇拜古希腊的原因在于，他认为在古希腊，美与理性、人类个体与人类整体相互和谐，并不矛盾。

《许佩里翁，或希腊的隐士》是荷尔德林的一部书信体小说（2卷，1797～1799）。初稿片段曾在1794年登载于席勒主编的《新塔莉亚》上。小说有强烈的抒情色彩，许佩里翁是一个希腊青年，生长在18世纪土耳其统治下的希腊，每当回忆起古代雅典的光荣，他就为祖国被侵略的耻辱而忧伤。他渴望与大自然融合，但感到对倏忽即逝的人们来说，不可能做到与一切生命之源的自然永久结合。他认识了狄奥提马，恢复了信心，并参加1770年反对土耳其的解放战争。在战争中看到士兵的抢劫烧杀行为，使他大为震惊，后来狄奥提马又不幸死去。他变得孤独、悲伤。在悼念她时，忽然听到她的声音，使他重又得到宁静。他意识到人类本性的不完善，以及现实的可悲，最后只有走上隐居之途，过着与世隔绝的生活。狄奥提马（即苏赛特）体现了荷尔德林对美的理想。小说第2卷有著名的《许佩里翁的命运歌》和最后第2封信中对德意志民族的批判。他未完成的悲剧《恩培多克勒之死》有3种残稿（1796～1800），写公元前5世纪哲学家恩培多克勒投身埃特纳火山口的传说。恩培多克勒被驱逐出境，他的弟子揭露了祭司们的罪恶。市民召他回来，要把王冠献给他。他拒不接受，要投身火山口，以说明只有毁弃旧事物，才能使新事物诞生；只有通过革命，才能使民族和人类重生。第2、第3稿残存无几，或虽有提纲，未曾写出。第3稿的构思变动很大，作者放弃了恩培多克勒个人的悲剧罪责，指出他的自我牺牲是历史矛盾在他身上的体现，并预示着矛盾的解决，使悲剧带上神话色彩。关于《恩培多克勒之死》的哲学思想，他曾在洪堡时期写过《恩培多克勒的基础》一文。荷尔德林翻译的索福克勒斯的两部悲剧《俄狄浦斯王》和《安提戈涅》的译本获得很高评价，并被搬上舞台。席勒认为荷尔德林的诗过于内向、主观。19世纪的评论家仍停留在席勒的评价上。20世纪初他的很多重要遗稿被发现。同时，时代的剧烈变动使人们对他的诗作有了越来越深刻的认识，直到现代，其诗作对人们的思想和感情还在产生着影响。他的作品语言新鲜、自然、真纯、简洁，诗中的比喻形象、含蓄，令人深思。早期（蒂宾根时期）的诗受席勒的影响，以有韵的八行诗节为主。他对未来社会的歌颂，对现实社会的不满，以及他的哲学思想的不妥协性，是后期小说、悲剧和诗歌的重要主题。荷尔德林的诗，有古典颂歌体诗（"哦德体"）、挽歌体诗和自由节奏诗。他的颂歌体诗使用两种格律，阿尔凯奥斯诗律和阿斯克莱庇阿得斯诗律。这两种格律有人比之于音乐的大调与小调之分。阿尔凯奥斯诗律如《致命运女神》；阿斯克莱庇阿得斯诗律如《海得尔堡》。荷尔德林颂歌体诗中的德语与古典诗律结合成浑然一体。它们兼有形式节奏的完美性和思想感情的深刻性。他1800年后创作的挽歌体诗和自由节奏诗有着令人神往的美。这些瑰丽的无韵诗篇以诗句的节奏为特色。挽歌是按照古典格律以双行诗句构成的长诗，音调和谐，格律严谨。如《梅农为狄奥提马而哀叹》、《漫游者》、《返回家乡》、《斯图加特》、《面包和葡萄酒》等以及六音步诗（荷马史诗格律）《爱琴海群岛》。晚期的自由节奏诗表达了诗人对德意志民族和人类历史的关怀和信念，被称为"祖国赞歌"。

他以希腊文化为典范，憧憬着古代神与人的交往。后又由怀念日耳曼的过去转向民族的未来。他在诗篇中把基督塑造为古代英雄和天神的最后一个伟大形象，预言民族与社会的得救，自然与艺术的交融。因而有人把这部作品比喻为崇高的交响音

乐。“祖国赞歌”包括《和平的节日》、《给大地母亲》、《在多瑙河源头》、《漫游》、《莱茵河》、《独一无二的一个》、《帕特莫斯》、《怀念》、《伊斯特尔》、《记忆》。研究者不断在探讨这些诗篇的意义，认为它们是荷尔德林创作的顶峰。

推荐书目

BEISSNER F, HEUTE H. Der lange Weg des Dichters zu seinem Ruhm. Stuttgart: Ein Vortra, 1963.

MICHEL W. Das Leben Friedrich Hölderlins. Frankfurt a. M.: Insel Verlag, 1967.

KURZ G. Hölderlin und die Moderne. Tübingen: Attempto Vertag, 1995.

he'ermeng

荷尔蒙 hormone 激素的音译名。由动、植物某些特异细胞合成和分泌的高效能调节生理活动的有机物质。动物激素是体内起信息传递作用的一类化学物质，它们可以经血液循环或局部扩散达到另一类细胞，调节后者的生理功能（代谢、生长、发育及繁殖）或维持内环境的相对恒定。植物激素主要是指一些生长调节物质，就来源和传递方式而言和动物激素有很大差异。合成和释放植物激素的细胞不是充分分化的内分泌细胞，其传递方式是靠细胞-细胞间的扩散。

hehua

荷花 *Nelumbo nucifera*; hindu lotus 睡莲科莲属一种。多年生水生草本植物。见**莲花**。

Hehuadian

《荷花淀》 *Lotus Creek and Other Stories* 中国现代短篇小说。作者**孙犁**。1945年8月在延安《解放日报》上发表。小说讲述了抗日战争时期，冀中平原白洋淀地区人民群众积极投入抗日的故事。作品风格清新、质朴、自然明丽，具有浓郁的冀中平原泥土气息。

Hehuawu

《荷花舞》 *The Dance of Lotus* 中国女子群舞作品。1952年亚洲-太平洋区域和平会议筹备期间，为欢迎印度代表团，遵中国总理周恩来提议而创作的舞蹈。舞蹈由中央戏剧学院院长**李伯钊**领导，**戴爱莲**、马祥麟、刘炽编舞，刘炽、乔谷、刘行作曲，程若作词，郁风、张正宇舞美设计，中央戏剧学院舞蹈团首演。舞蹈取材于中国陕北民间舞荷花灯(走花灯)，借鉴了中国戏曲舞蹈的表现形式。第一段和第三段为群舞；第二段为女子双人舞蹈。1953年，戴爱莲对舞蹈进行重新设计，充分运用象征性表现手法塑造了亭亭玉立、玉洁冰清的荷花形象，表达了对祖国、对生活的无限热爱与赞美之情。《荷花舞》1953



《荷花舞》（中央歌舞团演出）

年在第四届世界青年与学生和平友谊联欢节上获得银质奖章。1994年被确认为“中华民族20世纪舞蹈经典作品”。

hehua yulan

荷花玉兰 *Magnolia grandiflora*; lotus magnolia 木兰科木兰属一种。名出《中国树木分类学》。又称洋玉兰、广玉兰。常绿乔木，



枝具环状托叶痕。单叶，互生，厚革质，椭圆形，全缘，下面有锈色短绒毛。花单生枝顶，两性，辐射对称，大形，芳香；花被片白色，通常9片（可达15片），倒卵形，3～4轮；雄蕊多数，螺旋排列在柱状花托下部；心皮多数，离生，螺旋排列在柱状花托上部，每心皮具2胚珠；花期5～6月。聚合果圆柱形，长7～10厘米，密被锈色绒毛；蓇葖果先端具长喙；种子椭圆形；果期9～10月。

原产北美东南部。中国长江以南均见栽培，为优良绿化观赏树种。花含芳香油，可制成鲜花浸膏。叶可药用。

Hejiasi

荷加斯 Hogarth, William (1697-11-10～1764-10-26) 英国画家、艺术理论家。生于伦敦，卒于伦敦。15岁从银盘雕刻家E.甘布尔学艺。1720年4月29日以雕刻师身份在伦敦独立开店营业，并以插图画家和讽刺画家而闻名。业余时间学油画，先在圣马丁的莱恩学院，后在J.桑希尔爵士门下学习。1728年与后者的女儿结婚。1729年创造了一种谈天画，把许多肖像集中于一幅画中，类似17世纪荷兰的团体肖像画，但更富于戏剧性，更着重心理刻画。代表作有《征服墨西哥》(后名《印度皇帝》，1731年，伦敦伊尔切斯特伯爵收藏）和《乞丐歌剧之一场景》。荷加斯还创作了连续性组画以讽刺社会的不良现象。代表作有《妓女生涯》(约1731，6幅，后毁于火)、《浪子行径》(1735，8幅，伦敦约翰·索涅爵士的博物馆藏)、《文明结婚》(1743，6幅，伦敦泰特画廊藏)、《勤勉与怠惰》(1747) 等。这些作品色调新颖，技巧娴熟，揭露了18世纪英国社会的腐朽与衰败，后被复制成版画，流行于民间，受到各阶层的欢迎。

荷加斯的油画笔触粗阔，色彩富于表现力，最能显示他的才能的油画是《卖虾女郎》(约1759，伦敦国家画廊藏）与《洛



《文明结婚》组画之一

瓦特爵士》。《卖虾女郎》轻快而奔放，画面充满了生命力的笔触。《加来之门》(1748，伦敦泰特画廊藏) 是荷加斯从法国旅行回来后创作的，它深刻表现了被贫穷折磨及被教会奴役的法国。他也描绘不同的人们对同一种情感的不同反应：剧场观众的大笑、酩酊大醉的酒鬼、在宗教仪式上打瞌睡的人们、法官猥琐的面孔等。

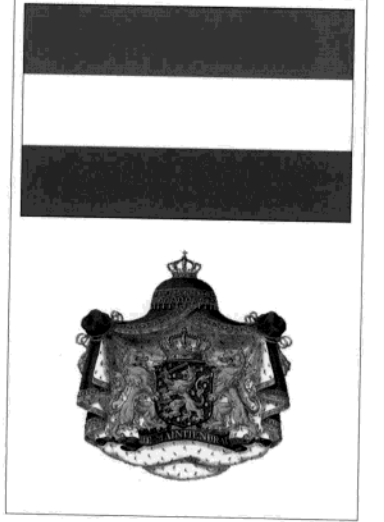
荷加斯1753年发表的《美的分析》，是欧洲美学史上第一篇建立于形式分析的论著。他讽刺学院派和18世纪的艺术趣味，主张用准确、优美和雅致的曲线作为达到绘画美的钥匙，这在他的许多插图和1745年的自画像中得到了充分的体现。

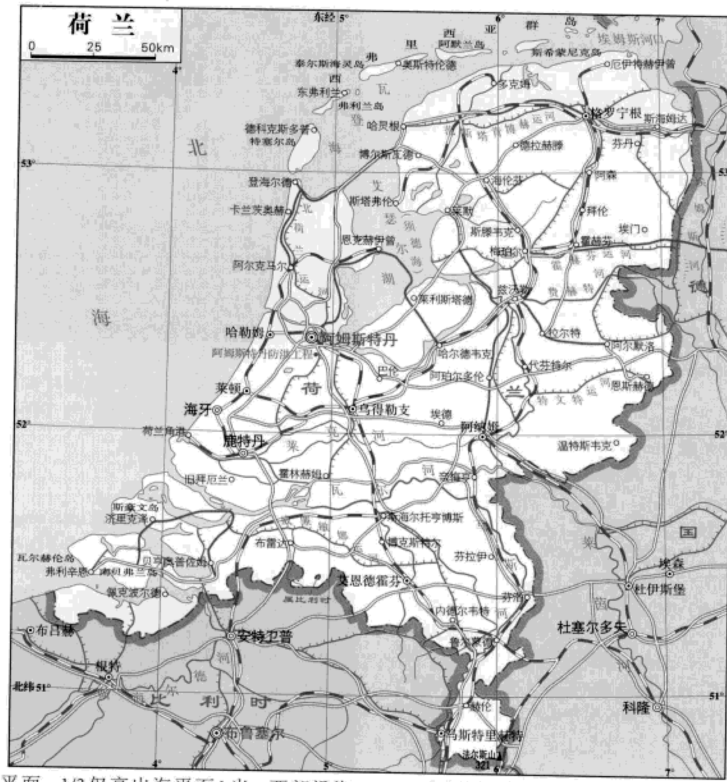
作为18世纪英国风俗画奠基人，荷加斯在反对封建制度的斗争中用辛辣、尖刻的艺术语言揭露了18世纪英国社会的丑恶与腐朽。荷加斯的民主主义启蒙思想对英国绘画的发展有一定影响，如T.罗兰森就是受他影响的画家，但他比荷加斯多些漫画成分，他取笑画中人物，而荷加斯则同画中人物一起笑。此外，J.吉尔雷和G.克鲁克香，都是荷加斯的后继者。

Helan

荷兰 Netherlands, The; Nederland 欧洲西部国家。全称荷兰王国。西、北临北海，东与德国、南与比利时为邻。国土面积41 528平方千米(包括内陆水面)，陆地面积3.39万平方千米。人口约1 635.6万(2006)。全国划分为12个省。首都**阿姆斯特丹**，国会和政府所在地**海牙**。

自然地理 全境地势低平，是世界上著名的“低地之国”。莱茵河(荷兰境内称瓦尔河)、马斯河、斯海尔德河三角洲地区尤为低洼。全国约1/3的面积低于海





平面，1/3仅高出海平面1米。西部沿海为低地，河流、运河、海湾交错；东部为冰碛平原，海拔40～60米，地势起伏和缓；东南部为阿登高原的一部分，最高峰位于比、德、荷三国交界处的法尔斯山，海拔321米。自古即受洪涝之害，为免受洪水海潮的威胁，兴建了大量拦水堤坝和排水工程。海岸线长1 075千米。北海海岸主要由沙丘组成，西南部为多岛屿的河口三角洲。北部沙丘因海潮而形成了西弗里西亚群岛和瓦登海。沙丘带内是由海堤所围护的低地，通过长期的围海造陆，水域面积缩小，陆地面积不断扩大。须德海原是个大海湾，20世纪30年代开始对其进行围垦，至80年代初工程结束时已有3/4的面积被建成圩田。

主要河流有莱茵河、马斯河、斯海尔德河。通过这些河流以及它们之间的运河可深入欧洲内陆。围海造田残留的艾瑟尔湖，面积1 200平方千米，为荷兰最大的淡水湖。

温带海洋性气候，冬温夏凉。沿海地区的弗利辛恩，1月平均气温1～5℃，7月14～21℃，年降水量690毫米。在人口密集的中央地区如德比尔特，1月平均气温-1～4℃，7月13～22℃，年降水量770毫米。多云，多雾。气候的区域差异较小。

矿产资源贫乏。较重要的有泥炭和煤(在南部的林堡省)。20世纪60年代，在北部的格罗宁根省及北海大陆架发现了丰富的天然气和少量的石油资源，其中天然气探明可采储量17 546亿立方米，石油探明可采储量1452万吨。

居民 居民中90%以上为荷兰人，其余为弗里西亚人和佛拉芒人。人口密度每平方千米482人。为世界上人口最密集的国家之一。城市化程度高，城市人口占总人口的89%。全国超过10万人口的城市约有20个，主要集中于西部、北荷兰省和乌得勒支省。第二次世界大战后，荷兰政府鼓励人口外移，已移出约50万人，但有更多外籍工人移入。官方语言为荷兰语，但在弗利斯兰省以弗里西亚语作为第一语言。居民中罗马天主教徒占31%，基督教新教徒占21%，伊斯兰教徒占4%，另有少量犹太教徒。约有34%的人口不属于任何教派。罗马天主教徒集中在南部，新教徒划分为几个教派，最大的是荷兰改革教派。

历史 公元前1世纪，弗里西亚人、日耳曼人和少量的凯尔特人居住于此。受罗马人统治。5～9世纪，为法兰克王国的一部分。843年，《凡尔登条约》将帝国分为三部分，荷兰属于罗退尔帝国。925

年，荷兰成为神圣罗马帝国的一部分。在随后的几个世纪中，荷兰和比利时地区被称为低地国家。整个中世纪，荷兰名义上仍与神圣罗马帝国保持着联系，但地方势力逐渐强盛，封建割据状态占据主导地位。15世纪勃艮第公爵控制了荷兰大多数区域。1519年，受神圣罗马皇帝和西班牙国王查理五世统治。1566年掀起了新教徒反对罗马教廷的运动。1579年促成了乌得勒支同盟成立，这是一个主要由低地国家的北方各省组成的联盟，也是构成今日荷兰国家的核心地区。联盟各省于1581年宣告脱离西班牙独立。1648年西班牙正式承认荷兰共和国的主权。

16世纪末，荷兰海军击败了西班牙海军，荷兰商船队逐步替代了西班牙商船队称霸世界的地位，其商业探险船队在海外成立了东印度公司（1602）和西印度公司（1621），在非洲、东南亚和美洲获得和建立了许多贸易点和殖民地。17世纪中叶成为欧洲最著名的商业和海洋强国，阿姆斯特丹成为欧洲大陆的财经中心。17～18世纪荷兰与英国和法国之间发生纠纷和冲突，为此付出很大代价，其经济和政治威望开始衰落，在与英国海上霸权和法国陆上霸权的竞争中失败。1795年法国在荷兰成立巴达维亚共和国取代七省联盟。1806年拿破仑·波拿巴将巴达维亚共和国改称荷兰王国。1810年又将它并入法兰西帝国。拿破仑逊位后，1815年维也纳代表会议上荷兰恢复独立，成立荷兰王国，疆域包括了今日的比利时。1831年其属地比利时宣布独立。1848年成为君主立宪国。第一次世界大战荷兰保持中立。第二次世界大战爆发，持中立立场的荷兰于1940年被德国占领，王室和政府流亡国外，直至1945年5月光复。战后荷兰放弃中立政策，积极参与国际事务和区域政治经济的合作。1945年成为联合国的成员。1948年与比利时、法国、英国和卢森堡一起组成布鲁塞尔条约组织。1949年加入北大西洋公约组织。1951年成为欧洲煤钢共同体的发起国。1952年加入欧洲共同防护条约。1955年加入伦敦-巴黎条约。从而成为欧洲多国防护机构的完全成员。1958年参与创建欧洲共同体（欧洲联盟的前身）。荷兰一些殖民地除加勒比海的荷属安的列斯和阿鲁巴外，也都纷纷独立。

政治 荷兰为世袭君主立宪制国家，国王为国家元首。荷兰宪法于1814年3月29日颁布。1848年修改。宪法规定立法权属国王和议会，行政权属国王和内阁。但根据修改的宪章，政府首脑是由选举产生的首相，形式上首相还要经过国王和国务委员会的共同任命。首相负责组阁。荷兰议会分一、二两院（即上、下两院），任期均为4年。一院议员75名，由省议会选出；二院议员150名，按比例代表制通过直接普选产生。主要的立法权力事实上由二院掌握，但一院具有立法否决权。各省都有王室任命的一位总督和普选产生的省议会。地方政府只有有限的税收权利，大部分的财政靠中央政府。法院系统最高一级是荷兰高级法庭，位于海牙。其他的有上诉法院、地区法院和市镇法院。此外还设有军事法庭、行政法庭等若干特别法庭。在名义上所有法官都由国王任命。实行多党制。较大政党有基督教民主联盟、工党、自由民主人民党和六六民主党等。国防力量包括本国军队和北大西洋公约组织的海军和空军。1997年1月1日起部队全面职业化，军队通过与自愿者签订合同的形式招募人员。2004年现役部队中陆军3万人，海军1.5万人，空军1.2万人。

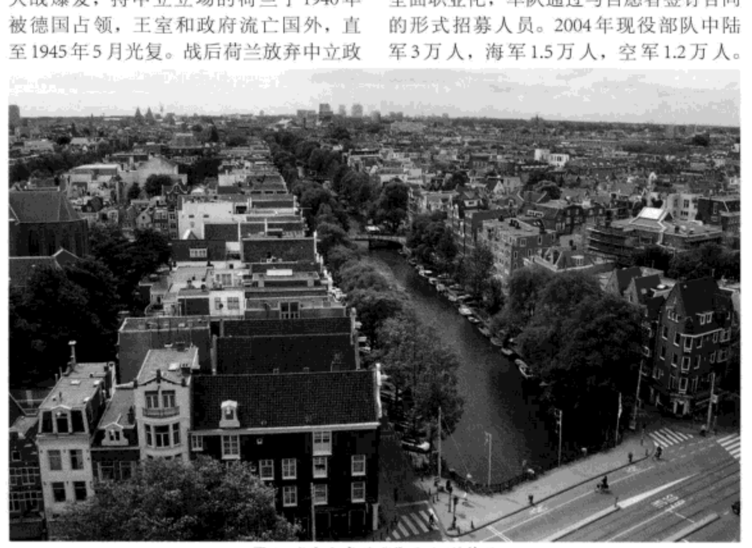


图1 “北方威尼斯”阿姆斯特丹

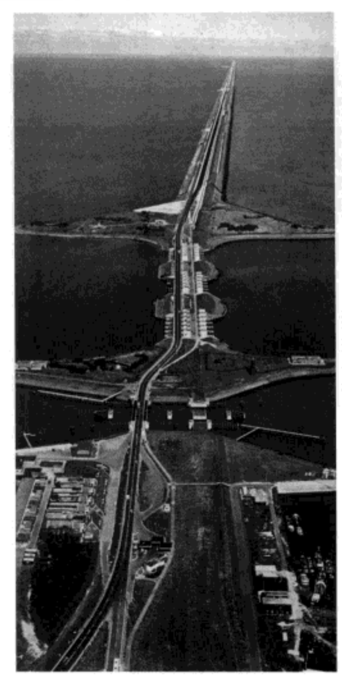


图2 荷兰艾瑟尔湖围海造地的堤坝

在国际事务中，荷兰拥护欧洲联合和国际合作，是欧共体和北约组织的发起国和最早成员国。主张推动欧共体政治、经济一体化和保持欧美合作，反对建立欧洲独立防务。荷兰也是联合国的成员国，在促进第三世界国家经济发展方面作出积极贡献。荷兰于1950年3月7日宣布承认中国，1954年11月19日两国建立代办级外交关系，1972年5月18日升格为大使级。

经济 发达资本主义国家。2006年国内生产总值5 203亿欧元，2005年国民生产总值构成为：第一产业占2.2%，第二产业占20.9%，第三产业占76.9%。人口就业结构：第一产业占3%，第二产业占20%，第三产业占72.9%。

工业以多种制造业为基础，主要部门是能源、化学、电子、食品加工、饮料、烟草、机械、交通设备（特别是商船）等。随着20世纪70年代北海近海和大陆架油气资源的大规模开发，荷兰的能源从传统的风能和泥炭转为石油和天然气。2005天然气开采量745亿立方米。目前荷兰仍是一个石油净进口和天然气净出口国家。2001年石油和油品进口10 767万吨，出口6 607万吨；天然气进口85.3亿立方米，出口424亿立方米。天然气进口主要来自挪威和英国北海，同时通过管道出口到德、比、法等国。同时，主要利用国外进口的原油，在鹿特丹建立了巨大的石油加工和石油化工工业。2002年鹿特丹加



图3 荷兰郁金香

工原油能力达5 980万吨，为世界最大的炼油和石油化工中心之一。现代服务业发达，除交通、通信、商贸外，现代服务业，如金融、保险、证券、物流、信息、咨询、旅游等，已成为第三产业的主体。

农业发达且为主要出口部门。耕地占全国土地总面积的26.8%，牧草地占29.2%。农业专门化部门为畜牧业、花卉和蔬菜种植。主要由小型的家庭农场经营，以高度集约化和高产著称。农产品出口中，以肉类、花卉、蔬菜、黄油、奶酪等为主，粮食主要从国外进口。历史上以郁金香种植而闻名，哈勒姆是荷兰郁金香、风信子、水仙花贸易中心。渔业是一项传统的产业，主要捕捞鲭、鲱、鳕、鲽、贻贝、虾等。

荷兰为西欧与世界商业往来的门户，拥有世界最大的船队之一。2001年荷兰登记的海运商船总吨位为561万吨。2003年铁路通车里程2 806千米，客运量3.2亿人次，货运量26 203吨。公路运输发达，全国公路网长13.24万千米，其中高标准公路2 118千米。阿姆斯特丹的斯希波尔机场是欧洲主要的国际航空港之一。格罗宁根、马斯特里赫特、鹿特丹等城市均有机场。2003年水运总量7.2亿吨，其中海运4.32亿吨，内河运输2.87亿吨。鹿特丹是世界最大海港之一，2004年港口吞吐量3.69亿吨，另有主要港口阿姆斯特丹。

2002年1月1日，荷兰宣布采用欧元，原国家货币荷兰盾作为法定货币退出使用。阿姆斯特丹是荷兰银行业和保险业的中心，也是全国主要的资本交易地。

经济开放程度较高，为重要的转口贸易国。2006年外贸总额6 028.5亿欧元。主要出口货物有食品化学和化工产品、机械及工业制成品。进口货物主要为原油、机电产品、粮食、机械、轻纺产品及金属原料等。欧盟成员国是荷兰主要的进出口贸易伙伴。最大贸易伙伴是德国，其他还有比利时、卢森堡、法国、英国、意大利、美国、西班牙、日本等。旅游业较发达，沙滩、水上运动、历史遗产及文化活动是吸引游客的主要内容。2004年入境的国外游客在荷支出为26亿欧元。

文化 基础教育水平较高。全国实行5～16岁12年义务教育制。约有1/3的中小学为公立学校，非公立学校大多由罗马天主教或新教等教会机构举办。主要高等学府有阿姆斯特丹自由大学（1632）、格罗宁根大学（1614）、莱顿大学（1575）、乌得勒支大学（1636）等13所，还有数座美术学校。主要报刊有《电讯报》、《每日汇报》、《人民报》、《新鹿特丹商报》、《誓言报》、《金融日报》等。有半官方的荷兰通讯社。有5个全国广播电台、10个地区广播电台和150个地方广播电台。另有半官方的全国性电视台3个。电视广播覆盖率达100%。



图4 荷兰风车

helandou

荷兰豆 *Pisum sativum* var.*macrocarpum*; sugar pod garden pea 豆科豌豆属的一个变种。一二年生攀缘性草本植物。又称软荚豌豆、甜荷仁豆、甜脆豌豆。为豌豆中以嫩荚供食的一个变种。由原产地中海沿岸和西亚的普通粮用豌豆演化而来。仅有400多年栽培历史。美国、欧洲栽培较多，中国四川、云南及东南沿海多有种植，北方也有栽培。

直根系，侧根少。茎矮生或蔓生，中空，分枝力强。偶数羽状复叶，具小叶一至三对，顶生小叶退化呈卷须状，叶面略被蜡质或白粉，基部有托叶一对。短总状花序或单生，花蝶形，白、紫红或紫色。荚扁平或圆棍状。种子球形、圆粒或皱粒，千粒重150～800克。喜冷凉湿润，较耐寒，不耐热。结荚期要求较强光照和较长日照时间。不耐涝。对土壤适应性较强。按生长习性可分为矮生、半蔓生和蔓生种。用种子繁殖。中国南方多为秋播春收，北方为春播夏收或春夏播夏秋收（东北、西北）。

荷兰豆富含蛋白质（约7.2克/100克鲜样）以及糖类、各种维生素和矿物质等。并具有益脾和胃、生津止渴等保健功效。

Helan haidi

荷兰海堤 sea dikes of the Netherlands 荷兰濒临北海，约一半国土是莱茵河、马斯河和斯海尔德河的古、今河口三角洲地区。该地区中有一半土地低于海平面，另一半高出海平面0～1米，沿海只有少量的沙丘屏障，人口密集，有几个重要城市。北海的春季风暴潮常袭击这个地区。荷兰早在4世纪就开始出现人工海堤。约10世纪末就开始盛行筑堤造田工程。最初在圩田内实行自然排水。此后至1400年前后，开始利用风车排水造田。在北部海岸，人们在海堤外侧利用灌木或梢捆做成简单的突堤，以使海中泥沙落淤。淤积到达一定高度后，即筑起新的围堤，这样使海岸逐渐外移，有些能够延伸几英里之远。1170年的洪水使荷兰地貌发生很大变化。17世纪初积极开展围海造田。此后几百年间依靠人工堤防，共围垦出5 200平方千米以上的土地，相当于全国陆地面积的1/7。到

20世纪20年代有海堤长约300千米，圩区围堤长约1 300千米。两者互相连接，保护着大小不等的圩区约1 000个。海堤用黏土和沙筑成，外侧用石块或混凝土块砌护。1916年大水灾以后，为了抗御风暴潮袭击、造陆和开辟淡水资源，决定在古时原为河口与湖泊的须德海兴建须德海工程，1932年基本建成。工程包括拦海大坝、泄水闸兼船闸、船闸、圩区围堤、泵站、桥梁等。大坝长32.5千米，将须德海分为内、外两部，内部称艾瑟尔湖，外部称瓦登海。坝身宽约90米，用黏土和砾石筑成，内外两侧均用石块砌护。为了进一步扩大防风暴潮能力，增加淡水资源，荷兰国会于1958年通过《三角洲法》，批准在三大河三角洲地区兴建三角洲工程。工程包括拦海坝、挡潮闸、泄水闸、船闸、运渠、桥梁、河堤加固等。原有的许多河口除最北、最南两个留作鹿特丹和安特卫普的通海水道外，全部修建闸、坝封堵。三角洲工程最著名的大型挡潮泄水建筑物有：哈林水道堵口堤，设置了17孔闸门（1971）；斯海尔德河东河口宽约6千米，平均水深30米，建有63孔闸门、净长3 000米的东斯海尔德挡潮闸（1986年10月竣工），无风暴潮时容许大部分潮水通过，以保持渔业生产；1996年竣工的鹿特丹新水道大型开启式挡潮闸，则标志着三角洲工程的最后竣工。



须德海工程和三角洲工程，围海造田约20 000平方千米并能保护更多的土地免受海岸洪水袭击，艾瑟尔湖蓄淡水可供灌溉，湖区四周围垦成五个大圩区，增加土地约2 050平方千米。此外，广大盐渍土地脱盐变为良田水路，交通更加便利，堤、坝、闸将岛屿与大陆连接起来，便于开发。

Helan meishu

荷兰美术 Holland art 17世纪后期，尼德兰美术一分为二，北方地区的荷兰共和国挣脱了西班牙的统治，从而形成了独立的荷兰民族美术，与南方的佛兰德斯美术分道扬镳。

荷兰美术中最突出的为绘画，建筑次之，雕塑居末位。在绘画方面，17世纪的荷兰画派尤为重要。荷兰画家们怀着民族自豪感，用写实手法在作品中表现人民生活和自然风景，绘画摆脱对宫廷贵族和天主教会的依附，开始为新兴的市民阶级服务。随着绘画市场和画商的出现，绘画成为商品。为满足市民的生活和审美需要，绘画的品种较之以往大为扩充。除宗教历史画和肖像画外，风俗、风景、静物和动物画也发展为重要画种。17世纪荷兰最重要的画家有伦勃朗、F.哈尔斯、J.维米尔及J.van雷斯达尔等。当时，荷兰多数城市中绘画艺术均相当发达，如阿姆斯特丹、哈勒姆和代尔夫特。除上述画家以外，还有许多艺术成就不等的画家，他们被称为荷兰小画派。

风俗画　17世纪荷兰风俗画不再通过宗教题材反映现实生活，而是直接地以非理想化的手法如实地反映市民和农民的日常生活。大致包括农民题材和反映市民生活的所谓时装题材。前者继承和发展了16世纪P.勃鲁盖尔的绘画传统。A.布鲁韦尔和A.van奥斯塔德的作品，即取材农民生活。布鲁韦尔的油画幅面虽小，但由于注意整体关系和画面气氛，形体厚重而朴实。他先后活跃于荷兰和佛兰德斯两地。奥斯塔德的风俗画有类似长处，画面情绪比较风趣、乐观，不像布鲁韦尔作品具

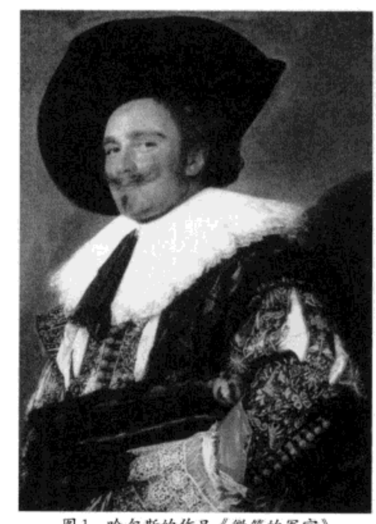


图1　哈尔斯的作品《微笑的军官》



图2　伦勃朗的作品《带天使的圣家族》（1645，艾尔米塔什国家博物馆藏）

有的悲怆感。

从事时装画的有G.道。他在20～30年代从伦勃朗习画，后来形成自己的画风。其作品往往表现少数几个人物身处室内，壁上有窗，并有布幔、书本、乐器等道具。这类作品幅面不大，注意光线的表现，极为精致。N.马斯于40年代末至阿姆斯特丹受业于伦勃朗门下。他的那些表现老妪在祈祷或瞌睡的时装画，曾风行一时。G.梅曲活跃于莱顿和阿姆斯特丹，擅长描绘中产者安逸而宁静的家庭生活。他的室内情景画在技法上细腻精巧，接近于维米尔的作品。G.泰博赫曾在许多欧洲国家旅行，不属于任一地方流派。所绘的反映市民阶级上层分子悠闲生活的时装画，很受买主欢迎。他尤其擅长细腻地表现富裕人家妇女衣着的质感。J.斯滕则兼画农民题材油

画和时装油画。

荷兰风俗画家中最杰出的为维米尔和P.de霍赫。维米尔的风俗画富有生活情趣，并在艺术处理上显示出宏大的气派。

肖像画　早在16世纪末，尼德兰北方诸省就已有肖像画传统。北方画家C.凯特尔和J.van斯科雷尔在力求摆脱风格主义肖像画程式的束缚的同时，形成比较写实的画风。凯特尔及其追随者们还发展了尼德兰早先就有的团体肖像画传统。这些画家是17世纪荷兰肖像画艺术的先驱。

17世纪荷兰肖像画最兴旺的地区为哈勒姆和阿姆斯特丹。哈尔斯为17世纪初荷兰著名的肖像画家。他画中的人物具有个性化。其早年作品充满乐观主义精神，尤其能准确而生动地表现人物脸部变化的瞬间表情。其团体肖像画刻画了因人而异的性格特征，神态自然，构图生动。伦勃朗的肖像画揭示了人物丰富而复杂的内心世界。除绘制肖像画外，他还精于制作其他体裁的油画，展现绘画大师的多方面才能。

风景画　15～16世纪，风景画在北欧已有所发展，但仍被人们视为次要画种。直到17世纪，在荷兰风景画家们与法国风景画家克洛德·洛兰等的努力下，才使风景画演变为重要画种之一。

17世纪最初10年中，荷兰风景画仍然明显地受到16世纪样式主义风景画程式的影响。1612年，E.van de费尔德和H.P.塞赫斯参加了哈勒姆画家同业公会，发展了写实倾向。费尔德的风景画在构图方面把地平线压低，并废弃程式化的用色方法，使整个画面显得透视合理，空间感强，色调富有真实感。费尔德的弟子J.J.van霍延，在画中流畅地表现了对光线与空气的感受。他所留下的几千幅油画和素描真实而动人地记录了当时荷兰的运河、港湾以及莱茵河地区的风景。

雷斯达尔家族的成员对荷兰风景画的发展作出了重要贡献。J.van雷斯达尔使荷兰风景画发展达到顶峰。他继承和发展前辈风景画家在表达光线和空气感方面的成就，并有意识地强调整个画面的结构感。他擅长画树和渲染画面气氛，被誉为“史诗式”的。他的弟子以M.霍贝玛最有名。

费尔德家族中的W.van de费尔德（小）和J.van de卡佩勒以擅长绘制海景画而出名。这类海景画对18世纪的英国风景画产生过较大的影响。

静物画与动物画　早在15世纪，尼德兰画家凡·爱克兄弟等即有表现各种物质特性的传统和兴趣。他们所描绘的金属、丝绒、玻璃等具有逼真的质感。可是，这些物质过去只被用作宗教画或肖像画中的道具或背景。直到17世纪，静物画才成为重要的绘画样式之一。它在荷兰的发展，也起于当时荷兰市民对安宁富足的小康之家的生活追求。哈勒姆画家P.克拉斯和W.C.海达首创的“早餐桌图画”，在色调方面接近于霍延的风景画，把光线与空气的感觉表现得清新而透彻；而在构图方面，则强调各种餐具、用具的形式和质感之间的对比，画中的锡制器皿、瓷器、玻璃器、布、陶碗、烟斗以及各种食品和野味，均显得极为逼真。其他静物画家也各有专长，如A.van贝耶伦画海水产品，J.韦尼克斯画猎获的禽兽，M.洪德库特画鸟等。荷兰花卉画家根据水彩写生来绘制油画，同一幅花卉油画中有时出现属于不同季节的多种花卉。而在动物画方面，则有一批擅长描绘牛、马、羊之类牲畜的画家。



图3　霍贝玛的作品《风景》

宗教、神话与历史画　这类油画在荷兰虽然不像此前那样发达，但17世纪时并未绝迹。乌得勒支画派便以绘制意大利式的风格主义宗教画而著名。此外，伦勃朗、维米尔等也曾从事宗教画创作。

18世纪的荷兰绘画缺乏创新精神。18与19世纪之交，荷兰绘画受法国美术影响，新古典主义和浪漫主义曾风行一时。19世纪中叶，J.伊斯拉埃尔斯等以其写实而带有社会批判性质的油画，振兴了荷兰绘画艺术。70年代起，伊斯拉埃尔斯定居海牙，成为海牙画派的代表画家。J.B.戎金长期客居巴黎，是法国印象主义绘画的先驱。而后印象主义画家V.凡高则由于其艺术成就而获得巨大世界声誉。20世纪，荷兰画家中的知名人士有野兽主义画家K.van童根、象征主义画家J.T.托罗普、风格派画家P.蒙德里安等。

第二次世界大战之后，K.阿佩尔、柯奈勒、康斯坦特成立“试验集团”，这个集团随后与哥本哈根、布鲁塞尔的类似集团相联系，促成了战后著名的表现主义艺术团体——“眼镜蛇”派。阿佩尔和柯奈勒也是荷兰现当代艺术最重要的代表人物。其他当代荷兰艺术家，还有凡艾勒克、迪柏兹、F.波特等。

建筑　荷兰独立革命前后没有建造过大教堂和大宫殿，而是建造市政厅和交易所、钱庄、行会大楼等。17世纪中叶，荷兰建筑在欧洲唯理主义哲学的影响下，形成自身的古典主义样式，这种样式曾为英、法两国的部分民用建筑模仿。18世纪中叶起，荷兰经济衰退，建筑事业不太发达。1857年在阿姆斯特丹最先出现了钢材结构的建筑物。19世纪末，建筑师H.P.贝拉赫强调以功效的观点来构造建筑。他所设计的实用样式掀起了荷兰建筑的革新运动，其代表作为阿姆斯特丹证券交易所。这类建筑对以后西方现代派建筑产生过较大影响。

雕塑　荷兰在肖像雕塑和陵墓雕塑方面有其自身的传统，但国际影响不大。20世纪前半期，雕塑家J.安德里森和H.M.韦泽拉尔等制作的肖像雕塑和战争纪念碑，表现出高雅而庄重的气派。

Helanren

荷兰人　Netherlanders; Dutch　西欧荷兰王国的主体民族。分布在北部和中部地区。属欧罗巴人种。语言为荷兰语，属印欧语系日耳曼语族。荷兰人主要由属于日耳曼部落群西支的弗里西亚人、巴塔维人、法兰克人、撒克逊人同凯尔特人结合而成。凯尔特人早在公元前5世纪左右就居住在今荷兰、比利时的土地上。弗里西亚人和巴塔维人于公元开始前迁入。3世纪，法兰克人与撒克逊人


手捧郁金香的荷兰女子

相继来到。法兰克人征服了其他部落，与之融合在一起，成为后来形成荷兰人的基础。15世纪末，今荷兰、比利时、卢森堡和法兰西北部地区统称为尼德兰，是当时西欧工商业最发达、最富有的地区。16世纪尼德兰处于西班牙统治之下，西班牙的封建专制制度和天主教会阻碍了尼德兰资本主义的发展。尼德兰资产阶级以加尔文教为旗帜，于1566年开始了反对西班牙的战争，即尼德兰资产阶级革命。1609年西班牙被迫休战。战争过程中，尼德兰北部各省联合起来，于1581年宣布独立，1648年西班牙承认为荷兰联省共和国。17世纪以荷兰方言为基础形成了荷兰书面用语。

17世纪时，荷兰人是欧洲最发达的民族。当时工商业和航运业都很发达，大部分地区消灭了封建土地关系。在文化方面，出现了唯物主义无神论哲学家B.斯宾诺莎、近代国际法奠基人H.格劳秀斯、画家伦勃朗等杰出人物。多从事工业，以造船和电子工业著称。农业以生产奶、肉的畜牧业为主，传统种植小麦、亚麻、甜菜、土豆、蔬菜、花卉。沿海居民从事捕鱼业。

另有部分荷兰人散居在美国、加拿大、奥地利、比利时和德国。

荷兰王国居民也统称为荷兰人。

Helan Wudao Juyuan

荷兰舞蹈剧院 Netherlands Dance Theater 荷兰芭蕾演出团体。世界著名芭蕾舞团。1959年由美国舞蹈家B.哈卡维创办于荷兰海牙。哈卡维出任艺术总监，C.伯尼任总经理。剧院的创立为荷兰芭蕾舞团一些对古典芭蕾不满的演员提供了舞台。荷兰人H.范马南于1960年、美国人G.泰特利于1969年先后出任联席总监。舞团不仅率先抛弃芭蕾的经典剧目和舞者的等级制度，在欧洲芭蕾舞团开设现代舞课程，而且率先为当代芭蕾提供实验基地。舞团编排、上演了一批小型多样的当代芭蕾新剧目，代表作有《布兰诗歌》、《灯彩》、《三乐章的交响乐》、《解剖学课程》、《无声与变化的论文》、《抱虎归山》等。1975年捷克人J.基里安与H.斯尼尔共任驻团编导和联席总监，两年后基里安独当一面。舞团主要演出他创作的《升华之夜》、《D大调交响曲》、《赞美歌交响曲》、《小交响曲》、《跺地起舞》、《无声的呼唤》、《士兵的故事》、《六只舞》、《甜美的梦》、《萨拉班德》、《归去来兮》、《月娘》等50余部作品。2000年被国际舞评家推选为"世界最佳舞团"。1999年基里安辞去艺术总监，仅保留首席编导身份，以便集中精力从事创作。舞团先后为青年演员和退休演员增设了二团和三团，这个做法为其他舞团所效仿。

Helanyu

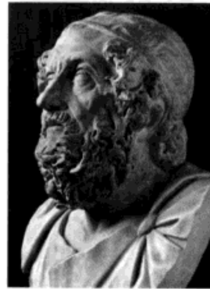
荷兰语 Dutch language 荷兰的官方语言，也是比利时的官方语言之一。属印欧语系**日耳曼语族**西支。分布于荷兰、苏里南和比利时（在比利时称佛拉芒语）。南非、荷属安的列斯群岛也有使用者。使用总人口约2 000万。

荷兰语起源于原始日耳曼语。它的发展可分为3个时期：①古荷兰语（约公元1100年前）。特点是元音a、o、i、u没有弱化现象。②中古荷兰语（1100～1500）。在中世纪，标准荷兰语尚未形成，但由于商业繁荣和其他历史原因，荷兰省方言逐渐成为共同语。当时拉丁语仍然是科学和教会的语言，民间使用的语言叫"迪茨"（Diets，意为民间语言），英语称荷兰语为Dutch，即来源于此。③近代荷兰语，约始于1600年。当时荷兰南部被西班牙占领，不少弗兰德和布拉邦地区的人移居北方，促进了北方的繁荣和大城市的兴起，南方的印刷业随之北移，文学得到很大发展，形成了标准荷兰语。其间，荷兰语的元音经历了双元音化的过程。荷兰语的口语，从标准语到各地方言有很多变体。标准语用于公众场合、官方谈话、文件和大学讲课，口语在家庭中和跟朋友、同乡交谈时使用。以阿姆斯特丹、海牙和鹿特丹为界的地区方言，比其他方言区的方言更接近于标准荷兰语。

荷兰语有元音13个，辅音19个。单词重音一般落在第一个音节上。荷兰语介于英语和德语之间，比其他任何日耳曼语言都更接近英语。荷兰语名词的格已经消失，语法形式比德语简单，许多词尾屈折已经脱落。动词有直陈、祈使、虚拟3种语气；有过去分词和现在分词。代词有3种人称。名词分单、复数。双数的概念已不存在。荷兰语使用以拉丁字母为基础的文字，拼写法比英语简单、有规则。通常语序为主-动-宾型，但在从属句中变为主-宾-动，在疑问句中为动-主-宾。

Hema

荷马 Homer; Homeros 相传为古代希腊两部史诗《**伊利昂纪**》（一译《伊利亚特》）和《**奥德修纪**》（一译《奥德赛》）的作者。古代作家如公元前5世纪的希罗多德，较晚的修昔底德，前4世纪的**柏拉图**和**亚里士多德**等，都肯定这两部史诗是荷马的作品。此外，还有许多已遗失的古代史诗，也曾有人说是他的作品，但那些大概是后人的拟作。



有一部已经失传的讽刺诗和一篇现存的《蛙鼠之战》，据说也是荷马所写，但前者只有亚里士多德一个人的话作为根据，后者则已证明为前4世纪的一篇拟作。还有一些献给天神的颂歌，传说也出于荷马之手；实际上是古代吟诵史诗的职业歌手所用的引子，是较晚时代别的诗人写成的。

古代曾有一篇《荷马传》流传下来，那是纪元前后的人根据传说杜撰的，不能当作可靠的史料。最早关于荷马的记载，见于残存的前6世纪克塞诺芬尼的讽刺诗，但是根据希腊地方志家**鲍萨尼阿斯**的记载，在前7世纪初的诗人卡利诺斯的诗篇里已经有关于荷马的记载，所以荷马这个名字早在前8～前7世纪已经为人所共知。希腊历史家泰奥彭波斯说荷马生于前686年，这年代似乎晚了一点。另一个古代传说是荷马生于前1159年，就是说前12世纪中叶，这个说法似乎又太早了一点。古代可能有过一位名叫荷马的诗人，其年代大概在前10～前9、8世纪。现在西方学者根据史诗的语言和它的内容描写，一般认为他可能生在前9～前8世纪之间。

关于荷马的出生地，说法也不一致。有十几处地方。有人说他是雅典一带的人，有人说他生于希腊北部，有人说是在希腊东部靠近小亚细亚一带。这些说法以东方说较为普遍，也较为可信。多数古代记载


图1 荷马史诗描写的战争间歇

说他是希俄斯岛人，或生在小亚细亚的斯弥尔纳，这两处都在爱琴海东边。

关于荷马这个名字，西方学者们也有过不少考证。有人说这个字是“人质”的意思，就是说荷马大概本是俘虏出身；也有人说这个名字含有“组合在一起”的意思，就是说荷马这个名字是附会出来的，因为史诗原来是许多散篇传说组合而成的。实际上这些都是猜测。古代传说又称荷马是个盲乐师，这倒是颇为可能的。古代的职业歌手往往是盲人，荷马也许就是这样一位专业艺人。

荷马史诗《伊利昂纪》和《奥德修纪》，每部都长达万行以上；《伊利昂纪》共有15 693行，《奥德修纪》共有12 110行，两部都分成24卷。这两部史诗开始时只是根据古代传说吟咏的口头文学，靠着歌手的背诵流传下来的零散篇章，荷马如有其人，大概就是最后把这两部史诗初步定型的职业吟诵诗人。在前6世纪以前，这两部史诗还没有写下来的定本。根据罗马著名散文家西塞罗所说，前6世纪中叶在当时雅典执政者庇士特拉妥的领导下，学者们曾编订过荷马史诗；古代也有其他学者认为这是他的儿子希帕尔科斯执政时的事。而从前5世纪起，每逢雅典四年庆祝一次的重要节日，都有朗诵荷马史诗的文艺节目。从这制度实行之后，史诗的内容和形式应该是基本上固定下来了。只是当时朗诵史诗的艺人，或根据自己的“话本”，或凭记忆，有时在文字上和行数上可能有些变动。在这种情况下，当时史诗的若干抄本在某些地方有些繁简不同是可以理解的。关于荷马究竟有无其人，两部史诗是否都是同一位诗人的作品，近两百年来一直是西方研究荷马史诗的学者们热烈争论的问题。有人认为两部史诗在内容描写上有些不同，好像不是同一时代的人的作品，也有人认为两部史诗文字风格上相同之处大于不同之处。现在多数西方学者认为这两部史诗是荷马的作品，确有荷马其人。

今天所能看到的荷马史诗的旧抄本，最早约成文于10世纪左右。两部史诗都有不少手抄本传世，但是内容都相同，它们所根据的都是前3～前2世纪间亚历山大城的几位学者的校订本。史诗手抄本还有不少残缺不全的片段，其年代有的早到前1世纪，内容也大致相同。这就是说，在前3～前2世纪间亚历山大城几位学者校订之后，史诗已经有了最后定本，此后它的内容便没有什么改动了。那时最后校订荷马史诗的学者，最著名的有三人，一是泽诺多托斯（前285年左右），据说他对原诗的文字作过不少加工，内容上也凭自己的判断有所增减，现在两部史诗都分成24卷，就是泽诺多托斯编定的。这表明他对原诗的结构作过一些重大增删，原来这两部史诗的长短大概没有这样整齐。二是**阿里斯托芬**（前195年左右），他校订史诗比较慎重，更尊重旧抄本，没有作很多主观的增删。三是阿里斯托芬的弟子阿里斯塔科斯（前160年左右），他也很尊重旧抄本，认为一切改动都要有所依据。这三位学者都是当时希腊学术中心亚历山大城著名的图书馆的主管人，有机会看到很多藏书，有很好的条件来进行校订工作。由此可见，在他们那个时代，这两部史诗还存在繁简不同的抄本，文字上也有出入。现代西方学者曾辑录了古代著作里的荷马史诗引文，共有480多行片段，都是前5～前4世纪的。这些引文有的与现在定本完全相同，有的大致相同，有的不见于今本。一般来说，不同的约占到一小半。古希腊许多作家，如希波克拉忒斯、**埃斯库罗斯**、品达罗斯、色诺芬、亚里士多德、阿里斯托芬和柏拉图都引用过荷马史诗，那些引文往往与今本不完全相同。如亚里士多德引了《奥德修纪》卷九的一段关于独目巨人的描写，文字与今本一样，但是他说那段是出自《伊利昂纪》卷十，是描写一只野猪的。还有他说在《奥德修纪》卷二十三奥德修斯对佩涅洛佩的一段话有60行，但是从现在的本子看来，这段话只有33行。这些变动和内容繁简不同，说明在前5～前4世纪通行的史诗抄本同今本还有不少差异。

《伊利昂纪》和《奥德修纪》的故事梗概大致如下：从前，在小亚细亚西部沿海有特洛伊人的一座城市名伊利昂。当时在希腊地方的强大部族的族民总称为阿凯亚人（有时在史诗中也称为阿尔戈斯人或达那亚人），阿凯亚人以迈锡尼王**阿伽门农**为首。伊利昂城的王子帕里斯乘船到希腊，受到斯巴达王墨涅拉奥斯的款待，但他把墨涅拉奥斯美貌的妻子海伦骗走，带回伊利昂。阿凯亚人非常气愤，便由墨涅拉奥斯的哥哥迈锡尼王阿伽门农倡议，召集各城邦的首领，共同讨伐特洛伊人。他们调集1 000多艘船只，渡过爱琴海去攻打伊利昂城，历时9年都没有把这座王都攻下来。到了第10年，阿伽门农和阿凯亚部族中最勇猛的首领**阿基琉斯**为争夺一个在战争中掳获的女子反目，由于阿伽门农派员从阿基琉斯的营帐里抢走了那个女俘，阿基琉斯愤而退出战斗。《伊利昂纪》的故事就以阿基琉斯的愤怒为开端，集中描述发生在战争第10年的51天里的事情。由于阿凯亚人失去最勇猛的将领，他们无法战胜特洛伊人，一直退到海岸边，抵挡不住伊利昂城主将赫克托尔（帕里斯的哥哥）的凌厉攻势。阿伽门农请求同阿基琉斯和解，请他参加战斗，但遭到拒绝。阿基琉斯的好友帕特罗克洛斯看到阿凯亚人将要全军覆灭，便借了阿基琉斯的盔甲参加战斗，打退了特洛伊人的进攻，但自己却被赫克托尔所杀。阿基琉斯感到十分悲痛，决心出战，为亡友复仇。他终于杀死赫克托尔，并把其尸首带走。伊利昂的老王（赫克托尔的父亲）普里阿摩斯到阿基琉斯的营帐去赎取赫克托尔的尸首，暂时休战，为他举行盛大的葬礼。《伊利昂纪》这部描述两军围绕伊利昂城战斗的史诗，便在这里结束。

《伊利昂纪》只写到赫克托尔的死为止，可是据《奥德修纪》和古代希腊的其他作品的描写，围绕伊利昂城的战争还继续打了很久。后来阿基琉斯被帕里斯用箭射死，阿凯亚人之中最勇猛的首领埃阿斯和最有智谋的首领**奥德修斯**争夺阿基琉斯的盔甲，奥德修斯用巧计战胜了勇力超过他的埃阿斯，使得后者愤而自杀。最后奥德修斯献计造了一只大木马，内藏伏兵，特洛伊人把木马拖进城，结果阿凯亚人里应外合，攻下了伊利昂城，结束了这场经历10年的战争。离开本国很久的阿凯亚首领们纷纷回国，奥德修斯也带着他的伙伴，乘船向他的故乡伊塔克出发。从这里就开始了以奥德修斯在海上的历险为中心的另一部史诗《奥德修纪》的故事。

奥德修斯回乡的旅程很不顺利，在海上又漂泊了10年。史诗采取中途倒叙的方法，先讲天神们在奥德修斯已经在海上漂游了10年之后，决定让他返回故乡伊塔克。这时奥德修斯在家中的儿子忒勒马科斯已经长大成人，出去打听他的长期失踪的父亲的消息。伊塔克的许多人都认为他10年不归，一定已经死去。当地和附近岛屿上的许多贵族都在追求他的妻子佩涅洛佩，佩涅洛佩设法拒绝他们，同时还在盼望丈夫能生还。奥德修斯在这10年间经历了许多艰难险阻：独目巨人吃掉了他的同伴，神女喀尔刻用巫术把他的同伴变成猪，又要把他留在海岛上；他又到了环绕大地的瀛海边缘，看到许多过去的鬼魂；躲过女妖塞壬迷惑人的歌声，逃过怪物卡律布狄斯和斯库拉，最后女神卡吕普索在留了奥德修斯好几年之后，同意让他回去。他到了菲埃克斯人的国土，向国王阿尔基诺斯重述了过去9年间的海上历险，阿尔基诺斯派船送他回到了故乡。那些追求他的妻子的人还占据着他的王宫。奥德修斯装作乞丐，进入王宫，设法同儿子一起杀死那伙横暴的贵族，和妻子重新团聚。

古代关于攻打伊利昂城的战争和奥德修斯等英雄们的神话传说还有很多，散见于古代希腊作家的著作里。而这两部史诗只选了伊利昂城战争第10年中的51天，集中叙述了阿基琉斯的愤怒这一段，和奥德修斯在海上漂游了10年之后终于回到故乡这一段，这样处理显然是一位会讲故事的

古代诗人精心设计的结果。从这方面来看，古代有一位名叫荷马的天才诗人的说法是比较可信的。

荷马史诗是在民间的口头文学基础上形成的，它的原始材料是许多世纪里积累起来的神话传说和英雄故事，保存了远古文化的淳朴、自然的特色。史诗用文字流传后，经许多世纪的加工润色，才成为现在的定本。荷马史诗上承古代爱琴海文明，下接日后雅典和亚历山大里亚时代奴隶制文化的繁荣。它既是古老的民间流传的史诗，又是艺术水平很高的文学作品。

古代欧亚大陆曾有过不少重要的文化中心，从前2500年或更早，到前1000年初，地中海东部的爱琴海一带曾有过一个繁盛的早期奴隶制文化。由于亚洲西部和埃及一带很早就有了繁盛的早期奴隶制文化，以爱琴海为中心的早期文化与古代西亚和埃及文化也有不少联系。关于史诗《伊利昂纪》所说阿凯亚人攻打伊利昂城的传说是有一些历史根据的。从过去一世纪间西方考古学家的发现来看，荷马史诗中许多描写并不完全是诗人的想象。在19世纪末，德国学者施里曼曾在小亚细亚西岸的希萨里克发掘了一座古城的遗址，这个古城（据说）就是古代特洛伊人的都城伊利昂。它曾在前2000～前1000年间至少被焚毁过9次，其中第7次被毁可能就是攻打伊利昂城战争的历史依据。有些学者曾提出一种比较可信的假设，即根据当时的航海条件和地理位置看，这个地区控制了古代通向黑海的通商路径，而黑海又是古代西方通向东方的必经之地，为了获得东方的粮食和财富，古代族民们不惜一次又一次冒险渡海去攻打这个要塞。著名的寻找金羊毛的希腊神话，也反映了古人在黑海一带航海的历史事实。

在希腊的迈锡尼地方，考古学家也曾发现巨大的古代陵墓和巨石建筑的城址与石狮，陵墓里还发现死者穿戴的华丽服装和金银首饰，以及装在死者面上的黄金面具和精美的青铜兵器。这些发现证明有关古代迈锡尼的霸主阿伽门农的传说也是有历史根据的。20世纪初，英国学者伊文思又在克里特岛发现了重要的古代文化遗址，说明这里有较迈锡尼更早且更繁荣的文化。他发现了两座规模巨大的古代王宫，发现了工场、库房、陵墓等，还有很多涂有精美图案的陶器、青铜雕刻和兵器，反映舞蹈和战争、狩猎等场面的彩色壁画，以及一种类似象形文字的古代文字。这里有比迈锡尼更早的青铜器文化，年代约在前3000或前2000年到前1000多年之间。到了前1450年左右，在克里特岛以北发生了强烈地震，以克里特为中心的文化，在遭受这次巨大的自然灾害后一蹶不振；很可能地震使得当地的强大舰队全部覆灭。此后爱琴海的海上霸权由克里特岛一带转移到迈锡尼等地。20世纪以来西方考古学家还在发掘克里特岛的古文化遗址，不断有新的发现。看来，克里特岛一带曾有过灿烂的古代文化，比希腊本土要早。这里的领袖曾是地中海东部的霸主。古代希腊传说也讲到克里特岛曾有一个强大的君主弥诺斯，他曾建造巨大的迷宫，并使雅典等地向他纳贡。另一著名的传说认为古代海上曾有一个强盛的国家，名叫阿特兰蒂斯，后来因违反天意，全部沉入海底。这大概也是指古代克里特岛一带遭受强大地震的历史事实。继克里特文化之后的迈锡尼文化看来也曾成为地中海东部的霸主，但到前1150年左右，由于一些北方部族的南移和入侵，也开始衰亡。



图2　荷马史诗中迈锡尼的狮子门遗址

在荷马史诗里，许多事物的描写同展示克里特——迈锡尼文化的实物相符，如《奥德修纪》里所说的墨涅拉奥斯的宫殿和菲埃克斯人的王阿尔基诺斯的宫殿，有各种青铜和金银装饰，美丽的花园和丰产的葡萄园，宫里贮存着充足的粮食、美酒和果实等。这些都可以说明荷马史诗的内容是以一些古代的历史传说为依据的。同时，有些描写又与克里特——迈锡尼时代的实物不同。例如从考古发现的壁画来看，古代克里特人头发是黑色的，而且都是短发，而史诗里描写的阿凯亚人头发是黄色的，而且都是长发；克里特人战斗时用的盾牌是长形，史诗里的盾牌却是圆形；克里特人穿的盔甲也与史诗所描写的不同。这些说明荷马是出生在好几百年后的诗人，当时克里特——迈锡尼文化早已灭亡，所以当他描绘过去文化的繁荣景象时，也不免利用后世实际生活中的一些事物。他并不是当时生活的目击者。有些西方学者还曾假设史诗里的许多英雄（如阿基琉斯、赫克托尔等）都是北方部族传说里的人物，不一定与攻打伊利昂城的史实有关。

荷马史诗采用六音步诗行，不用尾韵，但节奏感很强。这种诗体显然是为朗诵或歌吟而创造出来的，在歌吟时，诗人大概还弹着琴来加强其节奏效果。由于这种叙事长诗是由艺人说唱，因此常常重复不少惯用的词句，甚至整段重复，一字不改。有时有些形容词的重复使用，只是为了构组音步的需要，并不一定对词句的意思有多少加强。许多诗行的重复出现，像交响乐里一再出现的主旋律，能给人一种更深的美的感受。使用比喻来加强气氛，使得人物形象更加鲜明，也是荷马史诗里一个突出的艺术手法。此外，荷马史诗还善于用简洁的手法描写，寥寥数语，表达出很深的感情。

荷马史诗的内容非常丰富，无论从艺术技巧或者从历史、地理、考古学和民俗学方面来看，都有许多值得探讨的东西。它在西方古典文学中一直享有最高的地位。从前8～前7世纪起，就已经有许多希腊诗人模仿它，公认它是文学的楷模。两千多年来，西方人一直认为它是古代最伟大的史诗。马克思也给予了极高的评价，说它具有“永久的魅力”，是“一种规范和高不可及的范本”。中华人民共和国建立前只有傅东华从英文转译的《奥德修纪》的译本，名《奥德赛》；1949年后出过傅东华译的《伊利昂纪》，以后有杨宪益译的《奥德修纪》散文译本（1979）。20世纪90年代之后，这两部史诗又有多种译本问世。

推荐书目

PAGE D L. History and the Homeric Iliad. Berkeley: University of California Press, 1959.

WACE A J B, STUBBINGS F H. A companion to Homer. London: Macmillan Pr. Ltd., 1962.

KIRK G S. Homer and the Epic: A Shortened Version of the Songs of Homer. Cambridge: Cambridge Univ. Pr., 1965.

Hema Shidai

荷马时代　**Homeric Age**　公元前11～前9世纪古代希腊氏族制度解体的历史阶段。因该时代的主要史料来源于荷马史诗《伊利昂纪》和《奥德赛》(又译《奥德修纪》)，故名。因史诗描述的是“英雄”的故事，又称“英雄时代”。这一时代当氏族社会末期，已有阶级萌芽，虽然存在原始民主，但军事首长的权力日见增大，在社会发展阶段上属于军事民主制时期。各部落或部落联盟中，普遍存在长老议事会、人民大会和军事首长3个机构。

荷马时代在某些方面出现暂时的曲折。迈锡尼文明原有的城邦、宫殿、线形文字B、彩陶、精致的首饰和手工艺品消失了；对外贸易中断，生产活动局限于农牧业，因而亦有“黑暗时代”、“希腊的中世纪”之称。但是，经济的倒退并不是绝对的。冶铁技术传入希腊地区。铁器逐渐成为荷马时代的主要生产工具和武器。社会上的贫富分化已很明显。氏族首领虽未完全脱离生产

劳动，但往往占有大片土地。贫苦失地的氏族成员被迫去当雇工。这一时期已出现奴隶制和贵族政体的萌芽。随着阶级社会的形成，前9～前8世纪第一批希腊城邦产生，荷马时代告终。

Hema Shishi

荷马史诗 Homer Epic 古希腊史诗。包括《伊利昂纪》和《奥德修纪》两部史诗。相传为古希腊盲诗人荷马所作。

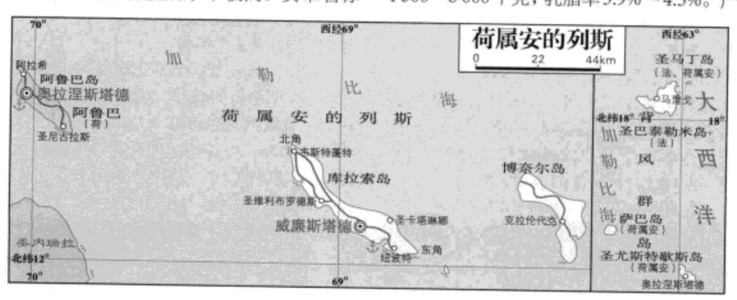
Heshu Andiliesi

荷属安的列斯 Netherlands Antilles 加勒比海中的荷兰属地。由相距800多千米的南北两组岛屿组成。北组位于小安的列斯群岛中的背风群岛北端，包括圣马丁岛的南半部、萨巴岛和圣尤斯特歇斯岛，属热带雨林气候。南组位于加勒比海南部、委内瑞拉的近海海域，包括库拉索、博奈尔两岛，属热带草原气候。两组岛屿总面积800平方千米（不包括阿鲁巴）。人口约22.3万（2006），85%为黑白混血种人。荷兰语和帕彼曼都语为官方语言。82%的居民信奉天主教。首府威廉斯塔德。

南部岛屿于1527年被西班牙殖民者占领，1634年易手荷兰。北部岛屿于17世纪中叶被荷兰占据，此后多次易主，1816年最后确定为荷兰属地。1954年该群岛获得完全内部自治权，成为荷兰王国自治领地。总督由荷兰女王任命，掌管外交和国防事务。政府由总督和部长会议组成，部长会议主席即政府总理，任期4年。议会为一院制。主要政党有：安的列斯重建党、新安的列斯运动和工人解放阵线等。

旅游业在20世纪80年代以后发展迅速，已取代传统的炼油业，成为最重要的经济部门，也是重要的离岸金融中心，金融服务业发达。制造业规模小，主要有食品、造纸和纺织等。农业不发达，耕地面积8 000公顷，主要种植芦荟、蔬菜、热带水果等。外贸以进口原油和出口石油产品为主，主要贸易对象是美国、荷兰和委内瑞拉等国。2004年国内生产总值约为28亿美元，但各岛经济发展不平衡，库拉索岛和圣马丁岛经济发展水平较高。货币名称荷属安的列斯盾或弗罗林。各岛均有良好的公路网，总长813千米，但无铁路。空运有通往美国、阿鲁巴、委内瑞拉及加勒比国家的航线。主要港口为库拉索。

教育较发达，全民识字率96.6%。主要通讯社为荷兰通讯社。有15家广播电台，5家电视台。



heshu

荷树 *Schima superba*; schima 茶科木荷属的一种。常绿乔木。木荷的另称。

Hesitanniu

荷斯坦牛 Holstein 体型大分布广产奶量高的奶牛品种。原产于荷兰的西弗里生和北荷兰省，并分布于法国北部和德国的荷斯坦省。15世纪已闻名于世。在北美称荷斯坦－弗里生牛或简称荷斯坦牛。在荷兰和



欧洲其他国家则称为弗里生牛。因其毛色呈黑白花片，又通称黑白花牛。分乳用和乳肉兼用两型。美国、加拿大和日本等国所饲养的为乳用型，荷兰及欧洲其他国家饲养的为兼用型。头狭长清秀，额有白三角星或白鼻梁。角细短，向前方弯曲。腹部及后躯发育良好。体型略呈楔形。被毛具黑白斑块，腹下、前肢、关节、后肢和尾帚均为白色。乳用型荷斯坦牛体型高大，棱角明显。乳房特别发达，静脉明显。成年公牛体重1 000～1 200千克，母牛体重650～750千克。年平均产奶量6 500～7 500千克，乳脂率为3.4%～3.8%。兼用型荷斯坦牛体型略小，身躯低矮宽深，尻部方平，乳房匀称，附着良好。公牛体重900～1 100千克，母牛550～650千克。年平均产奶量4 500～6 000千克，乳脂率3.9%～4.5%。产肉性能颇好，经肥育的屠宰率可达55%～60%，肉质细嫩多汁，呈大理石状。荷斯坦牛耐热性较差。

中国荷斯坦牛是由引进的纯种荷斯坦牛经风土驯化的后代及引进的纯种荷斯坦牛与当地黄牛级进杂交选育而成，偏于乳用型。

Hetaida

荷台达 Hudaydah, Al 也门西部沿海城市，全国第二大港口，荷台达省首府。位于红海沿岸平原上，海拔12米，东北距首都萨那150千米。人口41万（2004）。初建于12世纪，16世纪20年代奥斯曼帝国的政治统治扩展到也门海滨平原一带时，荷台达的地位已十分重要。第一次世界大战后，奥斯曼帝国统治结束，英国将荷台达及也门海滨平原移交给阿西尔的伊德里西统治者。1925年被也门收复。旧城景色壮观，有厚实的城墙环绕。市郊沿红海延展近2千米。港口的天然掩护条件良好，1961年建成深水港，完成现代化改造，可停泊吃水8米的轮船，同时装卸数艘万吨货轮。进口食品、机器、金属制品等，出口咖啡、棉花、皮货等。1980年初建起一棉纺厂。1961年直通萨那的全天候公路建成，与腹地的联系更加便捷。北郊有机场。

he'anquan jiandu

核安全监督 nuclear safety surveillance 作为政府部门的核安全审核管理机构对核设施、核材料及与其有关的活动所进行的以保证核安全为目的的监督。

和平利用核能的典型例子是提供清洁能源（核发电、核供热等）。以核反应及有关过程中产生的辐射（γ、X、β、α、中子等辐射）为基础，人们开发了各种应用技术，如无损探伤、辐照加工、辐照育种、食品保鲜、医学上的诊断与癌症治疗等。为利用核能与核技术，需要建造各种核设施，如核电厂、用于核研究和开发的反应堆、核燃料设施、核废物处理和处置设施、辐照装置等。还需要进行多种有关的活动，如核设施的建造与运行、核材料的操作与运输、核废物处理等。核能与核技术除带来巨大的利益以外，也有值得关注的负面效应，即放射性问题。核材料、核废物以及存在于核设施之中与核反应有关的物质（统称放射性物质）所产生的辐射会危害人身健康（使人体细胞中的物质发生电离）。

核安全是指采取各种管理和技术上的措施，使核设施时刻处于正确的运行状态，核材料、核废物时刻处于安全的存放或运输状态，保证防止发生核事故，保证在事故时减轻事故后果，从而保护工作人员、公众和环境，使之不受过量的辐射危害。

在核安全管理（包括核安全监督）方面，国际原子能机构（IAEA）在征求各成员国意见基础上编制了一系列文件。按照这些文件的建议，成员国政府应设置专门的核安全审核管理机构。审核管理机构应有相应的独立性，具有法定的权力、资格和资源，可胜任核安全管理。中国民用核设施的审核管理机构是国家核安全局，其职责是制定核安全法规，对民用核设施的建造、运行以及民用核材料的持有进行审批（包括颁发许可证），组织并实施核安全监督等。

根据国际原子能机构所确定的原则，核设施业主与核材料拥有者应对核设施和核材料的安全负全面责任。因而核设施业主、核材料拥有者是被监督方。在监督的具体实施时，监督范围需覆盖设施和材料与核安全有关的所有现场、物项和活动。

核安全监督包括核安全检查和执法两个方面。执法行动包括发出警告、责令停工、中止或吊销许可证、依法追究刑事责任等。

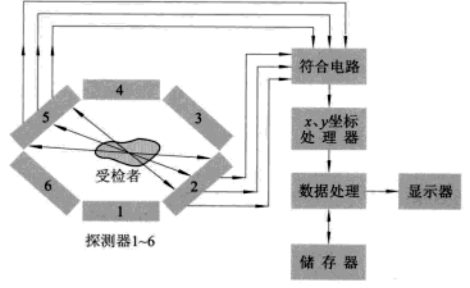
hecailiao

核材料 nuclear material 核工业中所用材料的总称。包括裂变反应堆、聚变反应堆建造，核武器制造及核燃料循环中使用的材料，如核燃料、增殖材料、包壳材料、反应堆控制材料、慢化剂、冷却剂、屏蔽材料等。其中有些材料在传统工业中很少应用，只是为了满足核工业所要求的特殊性能而发展起来的，如含铀（U）、钚（Pu）、钍（Th）、氘（D）、氚（T）、锆（Zr）、铪（Hf）等的材料。此外，在传统工业中已被广泛采用的材料，如铝合金、不锈钢、石墨、钠（Na）等，在核工业中应用时，对它们的化学成分和对环境（如辐照、腐蚀）的适应能力也有特殊要求。在某些场合核材料专指易裂变材料铀–235、铀–233、钚–239，聚变核燃料氚和锂–6。这些材料是核武器的关键材料，为保证其安全和合法利用，各国的核安全当局都将其列为核材料管制范围。核工业是在第二次世界大战期间为了制造核武器而发展起来的，战后则开始核能的和平利用。

hechengxiang jishu

核成像技术 nuclear image technique 核技术科学与现代图像理论相结合的新技术。包括X射线断层扫描技术（XCT）、正电子断层扫描技术（PET）、核磁共振计算机断层扫描技术（NMR–CT）、单光子发射断层扫描技术（SPECT）和康普顿散射断层扫描技术（CST）等。

原理 各种核成像技术的共同原理是利用与核辐射有关的物理量在被测对象中的衰减规律或分布特性，获取被研究对象内部的详细信息，然后利用计算机对这些



PET装置示意图

信息进行高速处理，最终重建被研究物体的内部图像。各种核成像技术的信息获取部分，包括所依赖的物理原理以及具体的测定方法，可有所不同，但它们的数据处理部分，则都基于计算机信息处理和图像重建技术。

①XCT。其原理基于物体对X射线的吸收特性。当一束强度为I_0的X射线穿过密度为ρ、厚度为D的均匀物体后，其强度被减弱为I，则

$$I=I_0e^{-\mu\rho D}$$

式中μ为该物体对X射线的质量吸收系数。若为非均匀物体，则上式变为

$$I=I_0e^{-\int\mu(x)\rho(x)dx}$$

使物体绕由X射线源及探测器组成的装置旋转360°时，并在每一定角度处测定该物体某个断层面的透射强度，即可求得$\ln(I/I_0)$值，称为该角度的密度投影值。借此可获得由所有角度组成的密度投影矩阵，对此矩阵求解，可给出各点的密度，从而确定该断层内不同组分以及缺陷的具体位置和尺寸，最终绘出被研究物体的断层图像。XCT一般由射线源（医用CT用X射线管、工业CT用电子加速器或高强度同位素源）、探测器、准直器、扫描装置、电子学系统和计算机等组成。

②PET。其原理基于正电子与电子的湮没效应。当正电子与电子相遇时，两者质量湮没并产生方向相反的一对能量各为511千电子伏特的γ射线，配合符合测量技术，即可探测正电子湮没事件。PET装置见图。主要部分为正六边形的探测环，探测器主要用锗酸铋（BGO）晶体，它不易潮解，密度高，对511千电子伏γ射线的线性衰减系数为0.92厘米$^{-1}$，因此探测效率高。缺点是发光衰减常数较大，从而导致时间分辨率差，也影响了成像的空间分辨率。为此，可选用碘化铯晶体，其发光时间极短，仅2.5纳秒（BGO为300纳秒），足以区别两条湮没γ射线到达相对应的两个探测器的时间差，从而大大提高了空间分辨率，使图像十分清晰。

③NMR–CT。其原理基于测定非零自旋原子核的核磁共振电磁信息。人体中存在的氢原子核便是最简单的非零自旋核，因此NMR–CT在医学诊断中极为有用。它采用磁场强度相同的静磁场和梯度磁场，以确定核磁信号产生点的空间位置，主要由产生静磁场的主磁体、梯度线圈、射频线圈、核磁共振谱仪以及图像重建与显示系统所组成。NMR–CT成像速度快，可实现三维空间成像，也可用不同的角度作两维空间的断层图像。除了可给出非零自旋核密度的信息外，也可提供非零自旋核的周围介质的情况，显示生化功能和代谢过程等信息。随着磁场强度的提高，除了可测定^{1}H外，还有可能测定^{13}C、^{15}O、^{19}F、^{23}Na和^{31}P等核素，从而提供更多的信息。NMR–CT对软组织的分辨率好，特别适用于脑组织的诊断（见**核医学**）。

④SPECT。有两种类型，一类为多探头环型，与PET和XCT相似。另一类为γ照相机型，用通用的γ相机围绕人体旋转进行全身或有限部分的取样，实现断层显像。常用的放射线核素为^{99m}Tc，以特定的化学形式进入人体后蓄积在待研究的脏器或组织中，然后用旋转型γ照相机测定由^{99m}Tc发射出的γ射线强度，借助数学方法变换成图像。SPECT由于价格低廉、使用方便，因此已广泛用于临床诊断中。

⑤CST。是利用康普顿散射效应（见**康普顿效应**）实现断层图像显示的方法。它是基于入射γ光子与电子的康普顿散射作用，在某一给定散射角的散射光子的强度，取决于康普顿散射作用的概率。当入射光子能量和散射角确定时，散射光子的强度只与发生散射处的电子密度相关，由此可推断被研究物体的质量密度和分布。具体方法是将入射光子束与散射光子束均准直，两者的交点即为被研究物体内的“聚焦元”，使入射和散射两部分沿物体上下或左右移动，这样就可获取整个物体的密度信息，最后用计算机处理绘出断层图像。由于CST装置无须对被测物体作360°旋转，因此适用于大型物体的检测，如机场跑道，房屋构件、大型混凝土部件等。

应用 核成像技术应用极广，尤以医学诊断和工业产品的无损检测为主。医学诊断方面主要用XCT、PET和NMR–CT方法。在工业方面的应用发展迅速，所用成像方法主要为XCT和CST，简称工业CT。由于其检测速度快、无损、空间分辨率和密度分辨率高，所以在许多场合下是常规X射线探伤技术和超声技术所无法取代的。如用XCT测定燃气轮机叶片中0.25毫米的气孔和夹质物，直径达2米的火箭的整体检测，核燃料元件棒的无损检测，炮弹中火

药的密度测定，工业生产线上的在线实时检测并参与自动控制过程等。

heci gongzhen

核磁共振 nuclear magnetic resonance

在恒磁场中磁矩不为零的原子核对特定频率的电磁波的吸收或发射现象。1946年E.M.珀塞耳和F.布洛赫等人分别在实验上观测到固体石蜡和液体水分子中氢核的核磁共振。此后核磁共振技术迅速发展，已成为波谱学的一个重要分支。

原理 原子核是由质子和中子组成的，所含的质子数和中子数有一个不是偶数时，这种原子核就具有磁矩，成为核磁共振可观测的对象。核磁矩在恒磁场的作用下绕磁场进动。进动频率与磁场强度成正比。当外加电磁波的频率与核的进动频率相等时，核就能吸收电磁波的能量，使核磁矩与磁场间的夹角增大；当电磁波被取消时核又会发射相同频率的电磁波，使核磁矩与磁场的夹角减小。此即核磁共振。在最常用的原子核中质子（^{1}H即氢核）的核磁矩最大，同一磁场中其核磁共振频率也最高。质子质量比电子高三个数量级，其核磁共振频率比电子低三个数量级，一般在射频波段（见表）。

当电磁波的频率与恒磁场一个变另一个不变时，把吸收的能量作为变量的函数来测量，就得到核磁共振谱。现代核磁共振谱仪中这种方法已弃用，代之以脉冲傅里叶变换方法，即以短而强的射频脉冲激发核体系，相当于覆盖很宽频率范围的射频连续波同时作用于核系统，对检测到的核响应信号进行傅里叶变换即可得到核磁共振谱。最新的计算机和电子技术不断被用于核磁共振谱仪中，检测灵敏度与恒磁场的1.5次方成正比。现代超导技术已被用于提供恒磁场，普遍使用相应质子的共振频率来表征相应的恒磁场的值。当前磁场最强的是900兆赫核磁共振谱仪，其相应的超导磁场高达21.14特，而在样品处其均匀度和稳定度高达10^{-9}～10^{-10}。

溶液样品中分子热运动的致窄效应，提高了谱的分辨率。因此，溶液样品的高分辨谱在核磁共振的实际应用中占绝大多数。在核磁共振高分辨谱上获得的最主要的参数是化学位移和自旋–自旋耦合。化学位移是由于化学环境的不同造成的核磁共振峰的移动。它起因于分子中的电子对外磁场的屏蔽。数值上用待测共振峰相对于参考标准共振峰移动的相对值$\times10^{6}$来表示。自旋–自旋耦合是核与核之间通过电子云产生的间接相互作用，它使核磁共振谱线分裂成多重精细结构。耦合常数以赫兹为单位的数值表示。

应用 核磁共振在有机分子的结构鉴定及生物大分子的研究中获得了广泛应用。一种新的有机化合物的确认必须提供相应的核磁共振谱。核磁共振谱在测定蛋白质等生物大分子的三维结构及其功能方面是不可缺少的。

最常用的是^{1}H和^{13}C液体高分辨谱。为了提高^{15}N谱的灵敏度常用同位素富集方法制备特别用于核磁共振测量用的样品。二维及多维核磁共振谱测量技术在这一领域占有重要地位。

20世纪70年代发展了核磁共振成像技术。利用特定的脉冲序列、恒磁场的空间分布（如线形梯度磁场）和复杂的计算机数据处理可获得某种成分（如水）在被成像的对象中（如人的大脑中）的三维空间分布图。核磁共振成像仪已在医院中用于疾病诊断，为突现其非放射性而称为磁共振成像。^{1}H的共振频率可用来精确测量地磁场、空间磁场或其他弱磁场，被用于探测潜艇、文物考古、探矿及石油测井等。

核	天然同位素丰度（%）	在天然同位素丰度下的相对灵敏度	在4.689T磁场中的共振频率（MHz）
^{1}H	99.985	1.00	200
^{13}C	1.108	1.76×10^{-4}	50.289
^{15}N	0.37	3.85×10^{-6}	20.266
^{19}F	100	0.833	188.154
^{31}P	100	6.63×10^{-2}	80.962

heci gongzhen bopuxue

核磁共振波谱学 nuclear magnetic resonance spectroscopy 通过核磁共振研究物质的性态、结构和运动的学科。在恒定外加磁场中具有自旋的原子核受射频辐射照射，当射频频率等于原子核在恒定磁场中的进动频率时产生的共振吸收谱的现象称核磁共振（NMR）。宏观物质的核磁共振现象于1946年被E.M.珀塞耳和F.布洛赫等人发现，这两人因此而获得1952年的诺贝尔物理学奖。

原理 在强度为B的外加恒定磁场作用下，核一方面自旋，另一方面绕磁场进动，进动频率$\nu=\gamma|B|/2\pi$。如果在与B垂直的方向上再加一个频率为ν_1的交变磁场H_1，当ν_1和ν相等时即发生核磁共振。根据量子力学原理，核自旋为I的原子核具有自旋角动量p，其绝对值为$|p|=\sqrt{I(I+1)}\,\hbar$，相应的核磁矩为$\mu_N=\gamma p$，式中γ为核的旋磁比。在外加恒定磁场作用下，核磁矩有$2I+1$个取向，称为塞曼分裂，代表$2I+1$个能级。当频率为ν的射频辐射能量$h\nu$等于核自旋磁矩在恒磁场中相邻两个能级之差ΔE时，原子核吸收辐射，从低能级跃迁至高能级，这就是核磁共振现象。

类型 固定外磁场连续改变射频辐射频率，或固定外射频辐射频率连续改变磁场记录核磁共振谱的方法，称为连续波方法，所用仪器叫作连续波核磁共振谱仪。

脉冲傅里叶变换核磁共振（FT–NMR）是指用一定宽度的强而短的射频脉冲辐射样品，使样品中所有被观察的核同时被激发，产生一个时间域的响应函数，称为自由感应衰减（FID）信号。用计算机对它进行傅里叶变换，仍可得到普通的频率域核磁共振谱。据此原理制造的仪器叫作傅里叶变换核磁共振谱仪。该谱仪适合于对同位素丰度低的核（如^{13}C核）进行累加实验，测量时间可大大缩短。傅里叶变换核磁共振谱仪使多维核磁共振试验成为可能。

通常说的核磁共振谱仪是指高分辨谱仪，亦是使用最普遍的仪器。20世纪70年代出现了超导磁铁强磁场核磁共振谱仪，大大提高了仪器灵敏度，在生物学领域得到了广泛的应用。

溶液中分子有许多运动自由度，因此观测的NMR谱通常是分子运动平均了的高分辨的各向同性高分辨谱。液体高分辨NMR是NMR波谱学应用最早、范围最广泛的技术。固体中的分子缺乏运动自由度，相邻核间以及核与周围环境间的相互作用就突现出来，使得强磁场下的NMR谱具有很强的各向异性，导致观测谱线的严重展宽。使用魔角旋转技术或多脉冲技术压制固体中核间的相互作用，可获得固体高分辨NMR谱。魔角旋转技术是使测量样品在与磁场方向成魔角（54.7°）的轴旋转，当旋转速率大于各种核相互作用时，所观测的谱就是分子的各向同性高分辨谱。多脉冲技术是利用一系列的强的射频脉冲产生核自选的运动，最终达到选择性抑制核自选相互作用的目的。

应用 NMR波谱能在原子、分子水平上提供分子结构和动态信息。

①分子中原子核位置的判定和区分。分子中不等价原子的位置可由NMR谱的参数化学位移、自旋耦合常数以及谱的相对强度来判定。

②分子中不等价原子的位置的相互关系。这包括键长、键角及原子团簇的信息。这些信息主要包括在自旋耦合常数、偶极耦合常数、弛豫速度等NMR参数中。

③动力学信息。NMR可研究分子及分子内从纳秒到秒级的运动，如分子内旋转、化学交换、氢键、分子间的相互作用等。

核磁共振波谱学已经成为最成功的分析技术，应用范围包括化学的每一个分支学科。二维和多维NMR波谱学的创立使NMR研究领域进一步扩展到分子生物学，出现了新的学科分支——生物核磁共振波

谱学。1991年诺贝尔化学奖授予R.R.恩斯特，表彰他在核磁共振波谱学实现和发展傅里叶变换、多维技术的贡献。2002年的诺贝尔化学奖授予K.维特里希，表彰他用多维NMR波谱学在测定溶液中蛋白质结构的三维构像方面的开创性贡献。

hedantou

核弹头 nuclear warhead 装有核战斗部的导弹弹头。位于弹道导弹的前端部，是在飞行过程中与弹体分离并再入大气层的部分，故英国、美国等称之为"再入飞行器"。它利用所装的核战斗部适时产生核爆炸，对目标实施大规模杀伤破坏，所以又被称为"弹道导弹的有效载荷"。核弹头主要由核战斗部和弹头壳体等组成，有的还装有姿态控制系统、突防诱饵系统和末制导系统。核战斗部是核弹头的核心部分，靠它完成战斗任务，但不应把它当成核弹头的同义词。例如：美国是以W作为核战斗部的标号，而以MK作为核弹头（"再入飞行器"）的标号，如标号W88/MK5，即指装核战斗部W88的核弹头MK5。弹头壳体主要由防热层和承载结构构成，以适应核弹头再入大气层后形成的高温、高阻力等恶劣环境。携带多弹头的核导弹，头部是一个母舱，母舱外为整流罩，母舱内布放多个子弹头和一个释放机构。一般每个子弹头都是一个小型的完整核弹头。多弹头的优点是可攻击多个目标，可以提高毁伤效果，增强突防能力；但多弹头结构复杂，对子弹头小型化要求极高，因而技术难度大。

hedanbai

核蛋白 nucleoproteins 核酸和蛋白质形成的复合物。在真核细胞中，脱氧核糖核酸（DNA）与一些组蛋白结合成为核小体，进而再组装为染色质。

组蛋白是一类分子量不大的、富含赖氨酸和（或）精氨酸的碱性蛋白质。组蛋白被分为核心组蛋白和连接组蛋白。核心组蛋白有H2A、H2B、H3和H4，它们是最保守的蛋白质。这4种组蛋白的氨基酸序列没有明显的同源性，但却共享相同的折叠模式。组蛋白H1被称为连接组蛋白。

在组装为核蛋白时，H3和H4分子各2个，首先形成一个四聚体$(H3/H4)_2$，包围DNA，然后，再加入2个二聚体$(H2A)_2$和$(H2B)_2$。一旦2圈DNA双螺旋被组蛋白的聚集体所包裹，组蛋白H1随即加入。起连接作用的组蛋白H1和连接DNA进一步相互作用，就形成核小体。在核小体中约有200bp长的DNA。核小体再经进一步组装，形成染色质。核蛋白的总体装配具有上述的一些共性，但是仍可以通过其他的因素调节（例如组蛋白被乙酰化、甲基化、磷酸化，以及ADP–核糖基化等），并影响核蛋白、核小体的结构，从而使不同的基因表现出不同的功能特性。

在细胞质中核糖核酸（RNA）也可以蛋白质形成核糖核蛋白（RNP），例如信号肽识别颗粒（SRP）和核糖体。

he de jihua

核的极化 nuclear polarization 存在两种定义：一种是广义的，指一宏观体系中原子核自旋指向分布偏离平均分布的程度；另一种是狭义的，指自旋对确定方向的正负投影分布对称性的偏离。描述这个偏离程度的量称为极化矢量或极化度。对于自旋量子数大于1/2的体系，即使极化度为零，也不能说此体系的自旋是平均分布的。因此，用自旋分布在确定方向相对于它的垂直方向上的择优程度，来描述自旋分布偏离平均分布的情况。可形象地比拟为分布偏离于球对称的椭球度。因此，一个无极化的体系仍然可能择优排列。极化束、极化靶是对原子核作精细研究的重要工具。如1957年吴健雄等验证β衰变中宇称不守恒的实验，就是采用低温强磁场下实现极化的^{60}Co放射性核素进行的。更广义上讲，原子核还有形状极化，原子核的核子激发、集体转动激发、振动激发等可在一定程度上极化原子核的形状，形状极化可导致自旋极化。

hedizhixue

核地质学 nuclear geology 由核科学技术与地学相结合而形成的交叉学科。与传统的同位素地质学相比，核地质学包括的研究内容要多得多。研究方向是用核反应和核结构理论、放射性核素的衰变规律、核辐射与物质的相互作用、各种核分析方法和同位素示踪技术等核科学技术的基本理论和实验方法研究地层学、环境地学、岩石学、矿物学、沉积学、海洋地质学、构造地质学以及天文地质学等众多地质学中的基本问题。主要研究内容有：①元素的起源、合成及丰度特征的研究。根据核科学理论，自然界中存在的所有元素是由不同的核反应合成的。约137亿年前的宇宙大爆炸首先合成了元素周期表中最轻的两种元素氢和氦。在随后的星际演化过程中，通过热核聚变反应、中子俘获核反应和其他一些核反应，合成了迄今人类已发现的所有元素。此外，利用核反应截面、入射粒子的能谱和通量等核参数，可计算出各种元素的天然丰度。②同位素地质年代学。利用同位素的丰度变化以及放射性核素的衰变规律，研究太阳系（包括地球）形成的历史，以及在不同地质作用条件下地球物质的迁移规律。常用的有K–Ar法（包括Ar–Ar法）、Pb–Sr法、Sm–Nd法、Os–Re法（包括Os–Os法）、U–Th–Pb法等。利用这类同位素年代测定法，可推断出宇宙年龄的上限，以及银河系、太阳系及其各成员的形成年龄，还可用来测定各种地质标本的年龄。③地球演化史中重要事件的研究。利用中子活化分析法、加速器质谱技术、同位素示踪技术等核方法，研究自地球形成以来的一些重大事件。典型例子是通过中子活化分析测定地层界线样品中的铱丰度，研究包括恐龙绝灭在内的生物大灭绝事件。诺贝尔奖得主L.W.阿尔瓦雷茨领导的研究小组首先利用中子活化法测得若干白垩系–第三纪界线黏土层中的铱含量异常的高，借以提出了在距今6 500万年左右，有一颗直径约为10千米的小行星撞击地球，从而导致了恐龙绝灭这一地外物质撞击模型，由此推动了地球演化史中五次生物大灭绝事件的研究。④矿藏资源（包括海底矿藏资源）的调查。利用核分析方法具有多元素分析能力、抗干扰性强、可进行实时和动态分析等特点，核技术广泛用于金矿普查、铀矿勘探、各种稀有金属以及海底锰结核资源的调查等，亦可用于地质普查和月壤分析等工作。此外，还用核分析方法实现了对火星表面的实时分析，利用α射线轰击样品，产生X射线的反应，将火星表面的化学组成传输到远离450亿千米的地球上；还可用核技术验证地学中的一些重大基础问题，如板块学说、海底扩张学说、地磁反转、高分辨地层划分标志等。

hedian anquan

核电安全 nuclear power safety 核电站对环境影响及其发生事故的概率的安全性评价。自1954年苏联建成世界上第一座商用核电站以来，核动力因其具有不受电站选址的限制、经济性日益提高、适合缺少自然资源的国家使用等优点，获得迅速的发展。至2000年底，全世界32个国家和地区运行着433座核电站，供应了全世界约1/6的电力。但核电的安全性评价问题亦受到广泛的重视。这类评价主要分两个方面：①核电事故。从第一座核电站投入运行至今，只发生过两次重大的事故，即三哩岛核电事故和切尔诺贝利事故。现已查明，这两起事故均为人为事故。②核电站运行过程中对环境放射性水平的影响。大量的实验监测结果表明，核电站向环境排放的放射性远低于以煤为燃料的火力发电站。以年燃煤100万吨的火力发电站为例，由于煤中铀的含量约为1毫克/千克，因此每年往环境中释放的铀量约为1吨，所造成的环境放射性水平的升高远高于核电站。随着核电技术的发展和核电安全性措

施的完善，核电的安全性已得到了可靠的保障，对核电站安全性的非理性的恐惧是不必要的。

hediansijiju

核电四极矩 nuclear electric quadrupole moment 原子核的重要性质之一。任意带电体系的电性质用多级展开为电多极矩描述，可分为零级描述球对称分布，一级描述电偶极性质，二级描述电四极性质，级更高则描述更细致。*原子核*的电偶极矩为零，电四极矩则成为表征核电荷分布偏离球对称程度的重要参数。原子核一般可看成回转椭球形，当核内电荷均匀分布时，电四极矩为$Q=2Z(b^2-a^2)/5$。式中Z是核电荷数，b为对称轴方向上的半轴，a为垂直于对称轴方向上最大圆截面半径。电四极矩具有面积量纲，单位为靶恩，1靶恩=10^{-28}米^2。有的核电四极矩$Q=0$，则$a=b$，说明核为球形；有的核$Q>0$，则$b>a$，说明核是长椭球形；有的核$Q<0$，则$b<a$，说明核是扁椭球形。一般核的电四极矩都不大，说明核偏离球对称并不大。核电四极矩的改变会影响*原子光谱*的超精细结构，由此可测定核的电四极矩。另外，通过散射实验也是测量核电四极矩的重要方法。

hedianzhan

核电站 nuclear power station 以铀或钚这类可裂变核素作为燃料，将它们在反应堆中通过自持链式反应释放的能量转变为电能的核设施。又称核电厂。

组成 核电站主要由核岛（主要是核裂变反应发生区和核蒸汽供应系统）、常规岛（主要是汽轮发电机组）和配套设施三部分组成。核燃料在反应堆中发生裂变反应，释放出巨大能量。1个铀–235原子核裂变时放出的能量约为200兆电子伏，比1个碳原子燃烧时放出的能量（4.1电子伏）要高5×10^7倍左右。这种裂变能在核岛中主要以热能形式产生，并通过冷却剂的载带和交换，进入常规岛，推动蒸汽或气体驱动涡轮发电机组发电。核电站作为商业性能源，需要使核裂变反应可持续进行，并能不间断地将其释放的裂变能导出，以可控方式发电，同时又要保证由核裂变产生的大量中子、γ辐射及裂变产物不外泄。现有的核电站在其设计、施工、运行和维护中都充分考虑了这些因素。

类型 现有的核电站有多种类型，主要有压水堆、沸水堆、重水堆、石墨水冷堆、石墨气冷堆、高温气冷堆和快中子增殖堆等。

核电安全 核电站除了一般电站的安全问题外，广为关注的还有核电固有的安全问题，即反应堆内堆芯燃料破损甚至熔化，以及裂变反应放出的大量辐射的外泄，从而导致污染环境、破坏生态、危及人员及居民健康和生命。因此核电安全的宗旨



图2 秦山核电站主控室

是建立并保持一种有效的防御系统，以保护人员、居民和环境免受放射性危害。一座核电站发生严重堆芯损坏的概率要小于10^{-5}次/(堆·年)，发生放射性大量释放的概率小于10^{-6}次/(堆·年)。现有的核电站普遍采用许可证制度来监管和保障安全运行。世界核电的发展历史，已表明核电是一种安全、经济和清洁的能源，而且随着核电设计、建造和运行水平的提高，核电的安全性将会得到进一步的保证。

经济效益 包括核电建造和运行的经济性分析，以及核电在总能源（包括火力发电、水力发电、风能等）中的贡献。主要指标有电站比投资（每千瓦造价）、单位发电成本（每千瓦小时发电费用）、投资报酬率。这些经济指标受多种因素影响，各国的数据不尽相同。然而，随核电事业的发展和核电技术的提高，核电的经济指标已具有越来越强的竞争力。核电现在全世界能源中的比例已达16%，总装机容量约3.6×10^5兆瓦。世界各国中，法国的核电比例最高，达77%，依次为日本34%，德国30%，英国27%，美国20%，中国2003年核电比例为2%。根据核电中长期发展规划，到2020年中国核电将达到4.0×10^4兆瓦，占中国总发电量的4%；到2050年估计将达到1.0×10^5兆瓦。中国现有秦山核电站（见图1、图2）和大亚湾核电站，并正在建设三门核电站、岭澳核电站和田湾核电站。

图1 中国自行设计建造的秦山核电站

社会效益 核电站可显著减少火力发电燃煤造成的温室效应和酸雨效应。以广东大亚湾核电站为例，已使广东和香港两地每年减少燃煤370万吨，从而减少二氧化碳排放900万吨、二氧化硫17万吨、一氧化氮3万吨、大气颗粒物数千吨、铀和汞数吨。

hedianzixue

核电子学 nuclear electronics 在核辐射探测技术和电子技术基础上发展起来的电子学与核科学间的一门交叉学科。核电子学形成于20世纪50年代。内容包括：核科学、高能物理和核技术中有关核辐射（和粒子）探测的电子技术；核爆炸和外层空间的辐射对电子系统的效应和抗辐射的加固技术；核技术应用中所需的核电子技术。

发展简史 核辐射现象（天然放射性）发现于1896年。1926年，H.盖革等发明G–M计数管，单次辐射通过时发出一个电脉冲，经电子管放大后，可驱动电话发出声响。声响的疏密反映辐射源的强弱，还可用示波仪进行记录，或触发闸流管而驱动机械计数器。这项发明使核物理实验得到了电子技术的支持，从而促成了20世纪30年代以来核物理学和高能物理学上一系列重要的发现。1930年，B.罗西用三重符合电路发现了*宇宙线*在东西方向上的不对称性。1932年，P.M.S.布莱克特等人又用此电路启动*云室*拍照，大大提高了云室的效率。C.D.*安德森*用这样的云室研究宇宙射线时发现了*正电子*（1932）和*μ子*（1936），获得了1936年诺贝尔物理学奖。这些成就加深了人类对原子核的认识，也使物理学家对电子学方法的优越性的认识逐步提高。30年代初，人们就致力于为核物理实验研制专用的成套电子仪器。1931年，卢瑟福实验室制成包括放大器、甄别器、计数器和电源的成套电子仪器，成为核物理实验中早期的有力工具。

第二次世界大战开始后，核电子学围绕核武器的研究得到更大的发展，逐渐形成了一门学科。1945年，第一颗原子弹的爆炸，又向核电子学提出很多新课题，如怎样探测核爆炸的各种机制和核爆炸产生的强电磁脉冲对电子设备的影响、损坏机制以及如何将电子设备加固以抗核脉冲的冲击等。

1949年，R.霍夫斯塔特发明了用碘化钠（铊）晶体制成的闪烁计数器。这是辐射探测器的一次重大发展，它推动了核γ谱学和相应的测量仪器γ谱仪的发展。γ谱仪的电子学部分，是一个对闪烁探测器输出的电脉冲进行幅度分析的仪器。

20世纪50年代初，由于闪烁探测器的快速时间响应，核电子学已开拓了纳秒脉冲技术，应用在放大、甄别、计数、符合、时间测量等技术上。同一时期，对核探测器的噪声问题也进行了理论分析，并开展了低噪声谱仪放大器的研究，使核能谱的测量工作在速度上和精度上大为提高。50年代中、后期，高能加速器出现，物理学家开始寻找新的基本粒子。他们利用各种闪烁探测器和核电子学方法，取得了许多重要的物理学成就。1958年，第一次国际核电子学会议在贝尔格莱德召开，此后，核电子学的名称正式为国际有关学术界采用。进入60年代时，已研制出各种半导体探测器，特别是锗（锂）漂移半导体探测器。其γ能量的分辨能力比闪烁探测器约高两个数量级，时间分辨和本底也优于闪耀体。不足之处是它必须在77K的低温下工作，要用液氮来保持，不太方便。60年代末，已研制出能在常温下保存的高纯锗探测器。到60年代中期，核电子仪器的晶体管化几乎已全部实现。晶体管化还促进了核电子仪器的标准化。1968年，卡尔帕克发明了多丝室探测器。当粒子通过密布在不同层上、数目众多的某些丝时，这些丝便发出电信号。如果读出丝的编号，就可以判定粒子通过的位置。1970年，他又研究出**漂移室**，比多丝室定位更准。这两种丝室的尺寸已可做到6×6米^2，信号丝数可达数万。因此，要求有庞大的快、准、稳的电子读出电路。这种由大型快速电子电路、计算机组成的系统只是在70年代中出现大规模集成电路、混合集成电路和发射极耦合逻辑电路等器件后才得以实现。这种全电子式探测器在高能物理实验中逐步取代了1952年发明的**气泡室**。

1974年，**丁肇中**和**B.里克特**分别用全电子学方法发现J/ψ粒子，间接地证实了第四种夸克（粲）的存在，打破了粒子物理界近10年的停滞状态，因而同获1976年诺贝尔物理学奖。到70年代末，以微型计算机为基础的成套核电子仪器系统，如核能谱测量系统，在核科学技术各领域中得到广泛的应用，而大型的核信息获取与处理系统已成为高能物理前沿实验中的必要手段。

1983年初，欧洲核子研究中心的UA-1、UA-2实验组在SPS质子-反质子对撞机上观察到中间玻色子W^+、W^-和Z^0的衰变现象。它们是电磁作用和弱作用用力统一理论所预言的粒子。其中的两个关键是：①用电子学反馈方法实现反质子环中的随机冷却；②实验所用的探测设备重达2 000吨，除磁铁重800吨外，其余皆为探测器电子学系统，其中使用了数百个微处理器。进入80年代后，核电子学本身也伴随其他科学技术的发展而得到发展。新的探测器件和材料（如锗酸铋BGO、氟化钡BaF_2）相继出现，使核电子仪器的性能指标不断刷新。

核电子学是在不断满足迅速发展的核科学技术的需要中发展起来的，它也不断吸收其他科学技术的成就，特别是各电子学分支学科的成就。同时它也不断地向其他领域扩散自己的知识。核电子学中对脉冲幅度和时间间隔的精密测量和甄别等技术，对40年代雷达和电子计算机的迅速发展提供了有用的经验。纳秒脉冲技术也是在核电子学中领先得到发展的。现代的高速模-数转换技术起源于核电子学中多道脉冲幅度分析技术。核电子学与其他学科相互渗透而出现了一些边缘学科。

基本研究对象　核电子学的研究对象包括：

①各种辐射探测器及与之相应的电子电路或系统。

②针对核信息的随机性、统计性或单次性等特点的各种精密的电子学测量技术，时间间隔（微秒到皮秒）、空间分辨（毫米到微米）。

③配有在线电子计算机的核电子系统，用于在核科学技术和高能物理实验中实时获取并处理巨量核信息，在实验全过程中不间断地对整个系统工作的监测和控制。

④电子原材料、电子元件、器件和电子设备或系统在核辐射、核电磁场下的辐射效应和相应的抗辐射加固技术。

⑤核技术在工业、农业、军事、医学、生物研究等方面应用时所需的各种辐射探测技术和电子技术。

应用　核技术逐渐更多地从军事转向民用领域，因而对核电子学也提出了更广泛而深入的要求。如在电子器件和电路的发展过程中，尤其是在半导体时代，核电子学对元件、器件和电路都有某些特殊要求，如高可靠性、高稳定性、辐射环境下的生存和应用等。这些特殊要求是许多电子系统必须考虑的，因而也促进了电子工业的发展。至于核能应用和航天电子设备的抗辐射加固，更需要抗辐射电子学作出贡献。

核信息获取和处理系统的实时性强、速度快和功能灵活，为其他领域提供了许多有用的经验。如核电子学中的CAMAC标准也在国防和工业上得到应用。20世纪70年代以后，核医学诊断吸收了核电子学方法，使同位素扫描技术发展成γ照相机技术，又进而发展成断层照相技术。

hedongtian

核冬天　nuclear winter　核爆炸后对环境及人类造成严重威胁的一种理论。这种理论是1982年德国P.J.克鲁岑和美国J.伯克斯共同提出的。基本观点是，大规模核爆炸所产生的微尘和因大火形成的滚滚浓烟，能在长达数周或更长的时间内屏蔽掉北半球大部分地面的阳光，造成全球性气候的变化，使地球处于黑暗和严寒之中，大部分生物濒临灭绝，人类生存面临严重威胁。他们以当时美国和苏联所拥有的核武器相互投射的30%，即相当于50亿吨爆炸力作依据，模拟计算后认为，当核武器在空中爆炸后，火球一触及地面，就会将地面上的泥土块汽化，被随之出现的蘑菇云带上天空。在火球和烟云上升的过程中，又会将周围的空气向爆心方向抽吸，进一步增加烟云规模。与此同时，一些较大的尘埃逐渐降至地面，以放射性物质的形式对人和动物造成危害，而那些微细的尘埃，将长久地飘浮在空气中。核爆炸形成的光辐射会在城市和森林中引起大火，所产生的滚滚浓烟在上升过程中必然与那些飘浮的尘埃混合，一起随着西风带环绕地球作周而复始的运动，并不断地向南方扩散，最后形成一个弥漫于整个空间的遮挡层。这一遮挡层会经久不散，使地球表面只能得到极为微弱的太阳辐射，气温随之显著下降。受影响的地区年平均气温低于-10℃时，水体就要冻结成冰，经年不化。随着冰雪面积的逐渐加大，地面对太阳的辐射能量的吸收就更少，从而使结冰区迅速向低纬度发展，全球普遍降温，最终可降至-15～-25℃，长此下去，地球就进入可怕的“冰河时代”。

hedongli qianting

核动力潜艇　nuclear-powered submarine　以核能为推进动力源的潜艇。简称核潜艇。分为战略导弹核潜艇和攻击核潜艇。一次核装料最多可运行30年，航行数十万海里。其水下航速高，自给力、续航力大，能在水下长期隐蔽活动。见**潜艇**。

heduoti wenti

核多体问题　nuclear many-body problem　研究由三个以上核子组成的微观核物理系统的问题。原子核是由质子和中子组成的量子多体系统，服从量子力学运动规则。原子核的结构和原子核反应的性质是由组成原子核的核子和它们之间的相互作用，以及复杂的量子多粒子系统来确定。由于原子核是由核子通过**强相互作用**的多粒子系统组成，**量子场论**处理多体问题的微扰

理论已不适用。严格的理论处理还很困难。

对于核多体问题的研究大致概括为两大类：基于核物理现象的唯象方法，以及从核子–核子相互作用出发，在量子多体理论框架下进行的微观研究。

对于多粒子系统唯象的研究是着重于大量的物理现象，如核的单粒子激发，核的集体激发，核的转动和振动，核大振幅的集体运动，核的裂变、熔合、重离子反应等，并用各种理论模型来解释。常用的理论模型有核壳层模型、原子核的集体运动模型、相互作用玻色子模型，以及一些宏观模型，如费米气体模型、液滴模型、流体动力学模型、统计模型等。但唯象模型和宏观模型的参数较多，对参数的依赖较强，缺乏理论的预言能力。为更好地描述和预言实验现象，常采用宏观和微观的混合模型。

微观方法是从自由核子–核子相互作用，采用非相对论或相对论量子多体方法来研究核的性质。20世纪70年代，在量子场论的介子交换理论基础上，从大量核子–核子散射相移实验和唯一的两核子束缚态氘核的基态性质出发，成功建立了自由核子–核子两体相互作用势。直接用量子力学的多体理论来研究核的性质，最简单的方法是在密度均匀分布的无穷大的核系统来讨论。由于核力具有饱和性，重核中心区域密度趋于常数，在核物质中的研究可讨论核的整体性质。在非相对论核多体理论框架下，按空穴线展开的梯形图的无穷级求和方法，称为BHF方法。研究发现，这种微观研究不能定量地符合核物质饱和性质的经验值和描述三体核系统，如^{3}He、^{3}H的基态性质，必须引进三体力才能改善与实验值的符合。然而，近十多年基于相对论量子场论的狄拉克BHF(DBHF)理论的研究，将核子处理为狄拉克粒子，核子的相互作用势场是由很大的标量势和矢量势的抵消得到。在大于饱和密度时标量势趋于饱和，矢量势随密度增加，引进了新的饱和机制，成功描述了核物质的饱和性质。

由于BHF和DBHF方法的复杂性，大部分的研究局限于核物质情况。对于有限核的研究，常采用唯象的核子的有效相互作用，作哈特里–福克计算。原子核的状态用满足完全反对称的单核子波函数来描述，用变分原理得到核子在核内的势场，从而得到单核子波函数，并作自洽的计算，这种方法称为哈特里–福克方法。核子的有效相互作用的参数由一些实验数据来确定。许多情况下，这种方法是成功的，常用的核子的有效相互作用有斯基尔姆势、密歇根M3Y势和戈格里势等。近来将核子处理为狄拉克粒子的相对论平均场理论，核子的有效相互作用是由核子之间交换标量介子σ、矢量介子ω、ρ和给出库仑相互作用的光子来描述，并考虑介子的非线性自相互作用，有效耦合常数是由符合核物质和一些稳定核的性质来得到。相对论平均场理论不仅成功地描述了周期表上核素和核素图上的大部分核的基态性质，而且成功地应用于核结构和反应的许多研究。有效π介子的贡献必须考虑相对论哈特里–福克方法，由于计算的复杂性，现今尚未得到理想的有效相互作用参数，研究有待于进一步发展。

hefanying

核反应 nuclear reaction 核子或其他类型粒子同原子核碰撞，通过相互作用，使原子核的状态变化或者形成新的原子核的过程。它是区别于核衰变而用主动方式研究原子核内部结构的主要手段之一。核反应前主体是由入射粒子和靶核组成。核反应产物可是一体、两体、三体或多体，取决于入射核或粒子以及靶核体系自身的固有性质，并与入射能量有密切关系。

对于两体核反应，用A和a表示靶核和入射粒子，B和b表示靶剩余核和出射粒子，核反应方程表示为：

$$a+A\rightarrow b+B+Q$$

或简写为A (a,b) B。Q表示核反应释放的能量，它是核反应前后的质量差。当$Q>0$时，表示核反应为放热反应；当$Q<0$时，表示核反应为吸热反应。核反应过程应保证能量、动量、电荷数的守恒。

实验室中发生一个吸热核反应（$Q<0$）所需要入射粒子在实验室系中的最低能量称为该反应道的阈能。对于放热反应（$Q>0$）不存在阈能。对于带电粒子之间的核反应，还必须考虑库仑势垒的影响。只有当入射粒子的能量超过阈能并又大于库仑位垒时，发生核反应才有较大的概率。大于阈能但小于库仑位垒时，可发生穿透库仑位垒的反应是较小概率的垒下核反应过程。

根据不同核反应机制和入射粒子类型可划分为不同的核反应类型。

核反应由出射粒子不同，可分为：①弹性散射。A (a,a) A，出射粒子与入射粒子相同，反应Q值为0，反应前后系统总动能不变。②非弹性散射。A (a,a) A*，出射粒子与入射粒子相同，但反应后靶核处于激发态（右上角*号表示），反应Q值为剩余核A*的激发能。③重整碰撞。A(a,b)B，又称核子交换反应。这种核反应过程中，入射粒子与靶核之间发生核子交换，出射道产生新的原子核和粒子。④俘获反应。A (a,γ) C*，入射粒子进入靶原子核而形成复合核C*，处于激发态的复合核通过放出γ射线退激到基态。

核反应由入射粒子不同可分为：①由中子引起的核反应；②由带电粒子引起的核反应；③由光子引起的核反应。

对于核子和轻的原子核引起的核反应，入射粒子进入靶核前的势散射行为，可用光学模型描述；入射粒子与靶核外层少数核子相互作用过程，可用直接反应模型描述；入射粒子进入靶核引起粒子空穴的非平衡多步激发过程，可用激子模型和核反应多步直接或多步复合核理论描述。在复合核达到平衡态后的核反应行为，可用复合核模型描述。上述不同的核反应过程都可有粒子发射，但出射粒子行为是不同的。重靶核可分裂为两个或几个原子核称为裂变反应。由重离子引起的核反应还有其他的反应机制。

应用 E.卢瑟福于1919年首次实现人工核反应。核物理研究自然离不开核反应。远离β稳定线人工新核素的产生，以及天体演化过程的解释等都需要核反应的知识。现在核反应在军事、核能、医学和工农业等方面得到广泛的应用，如核武器、核电站、放射性同位素生产等。

hefanyingdui

核反应堆 nuclear reactor 核电站中进行可控自持链式裂变反应以产生热能的装置。见裂变反应堆。

hefanying fenxi

核反应分析 nuclear reaction analysis 利用核反应测定样品中元素组成、表面杂质及其深度分布的分析方法。反应堆、加速器或同位素源产生的中子、带电粒子或γ射线均可用于核反应分析。通过探测由核反应产生的反应产物或出射粒子，便可实现元素的定性和定量分析。

原理 在核反应中，核反应产物及其出射粒子与靶核及入射粒子的种类和能量有关，因此利用高分辨率的核辐射探测器（如高纯锗半导体探测器），结合粒子鉴别技术，可得到反应产物和出射粒子的信息，然后根据入射粒子的性质，便可推断出待测样品中靶核的性质及反应产物的含量。此外，出射粒子的能量与样品中发生核反应的深度有关，出射粒子的强度同该深度处靶核的数目有关，因此核反应分析法也可用于测定样品中元素的深度分布。对于共振核反应，可通过改变入射粒子的能量，使核反应发生在样品中的指定深度，同样可实现元素的深度分析。

实验方法 用于核反应分析的入射粒子有中子、质子、氘核、α粒子、γ光子等，中子能量一般为电子伏量级至十几个兆电子伏特，带电粒子的能量在0.5至几个兆电子伏。产生中子的设备有反应堆、中子发生器或^{252}Cf同位素中子源，产生带电粒子

的是低能加速器。出射粒子的测定主要用金硅面垒型探测器（测带电粒子）、高纯锗半导体探测器（测γ光子）或NaI（Tl）探测器（测γ光子）等。数据处理分为绝对法和相对法两种。绝对法是根据入射粒子数目、核反应截面与产额、探测器效率及几何条件、出射粒子的强度等参数，定量计算出样品中待测元素的含量。相对法则是通过样品与某一已知标准的比较，实现元素的定量分析。

应用 核反应分析不仅可用于元素的定量分析，还可测量样品表面或近表面处元素的深度分布。若将入射粒子束聚焦，还可实现微区扫描分析，给出元素的微区分布信息。核反应分析广泛用于材料科学、生命科学与环境科学等领域中，如材料中氢的分析，固体物理中扩散现象、薄膜生长机理、表面微量杂质的玷污、离子掺杂等研究，冶金学中金属改性、腐蚀现象及表面杂质等研究，生命科学中人全身氮的活体分析，考古学中青铜器的锡等元素的分析等。

hefanying jiemian

核反应截面 nuclear reaction cross section 入射粒子与靶粒子之间发生的某种特定反应概率的定量度量。用截面表示。具有面积量纲，标准单位为米^2（m^2），通用的单位为靶恩（b），$1b=10^{-28}m^2$。截面越大表示核反应发生概率越大。核反应截面的大小由入射粒子及靶核体系自身的固有性质决定，并与入射粒子能量有密切关系。不同反应体系的反应道各有其特定的反应截面。一种反应道的截面以σ_i表示（$i=1,2,\cdots$）。一个核所有反应道截面之和称为总截面。为了更细致地描述核反应特征，还经常用微分截面来描述。其中有单位出射能量间隔内的反应截面，称为谱截面或能谱（$d\sigma/dE$）；单位立体角内的截面称为角分布（$d\sigma/d\Omega$）；而单位能量间隔及单位立体角内的截面称为双微分截面[$d^2\sigma/(dEd\Omega)$]。通过对各种核反应截面的分析，可了解核的内部结构和直接揭示*原子核*之间的相互作用特征，也是核能和核工程应用中不可缺少的重要参数。

hefushe chuanganqi

核辐射传感器 nuclear radiation sensor 探测原子核产生的放射性辐射，并将辐射强度转换成相关电信号的器件。这种传感器根据辐射源产生的α、β和γ射线强度变化获取相关信息，主要有三种类型：①电离室。放射性粒子使中性气体分子电离，电离产生的正负离子对在电场作用下发生漂移运动，在电极上产生电流，电流大小与进入电离室的射线强度正相关。电离室主要用于探测α和β粒子。②气体放电计数管（盖革计数管）。放射性粒子引起封闭在管中电极之间的气体电离，电离产生的正负粒子对在电场作用下形成雪崩式放电过程，电流迅速加大，随即达到饱和自行终止放电过程。在一定条件下，放电频率与辐射强度成正比。常用于探测β和γ射线。③闪烁计数器。由受激发光体和光电倍增管组成，放射性粒子首先使受激发光体（如碘化钠晶体）发光，光电倍增管使这种光信号充分放大，产生与辐射强度正相关的光电流信号。受激发光体分有机和无机两大类，有固态、液态和气态三种。有机闪烁晶体发光效率高，常用于探测γ射线。利用核辐射传感器，可制成多种监控工业生产过程的不接触式在线检测装置，如厚度计、物位计、流量计和密度计，还可制成探测烟雾的火灾报警器和探测大型金属工件内部缺陷的装置。

hegan

核苷 nucleoside 原指来自*核酸*的嘌呤和嘧啶糖苷，现已扩展至其他天然和合成的杂环碱基核糖苷，也包括糖上的碳原子（C^1）连接到杂环碱的氮原子或碳原子上的化合物。核酸中的核苷由嘌呤或嘧啶碱与*核糖*或*脱氧核糖*缩合而成。核糖分子中的碳原子（C^1）与嘧啶分子中的氮原子（N^1）或嘌呤分子中的氮原子（N^9）之间形成苷键，生成N－糖苷，即嘧啶或嘌呤的呋喃核糖苷，称为核糖核苷。2－脱氧核糖分子中的碳原子（C^1）与嘧啶分子中的氮原子（N^1）或嘌呤分子中的氮原子（N^9）之间形成苷键，成为嘧啶或嘌呤的呋喃脱氧核糖苷，称为脱氧核糖核苷。例如，腺嘌呤连接到核糖上，生成腺嘌呤－9－β－D－呋喃核糖核苷，称为腺嘌呤核苷；胸腺嘧啶连接到2′－脱氧核糖上，生成胸腺嘧啶－1－β－D－2′－脱氧呋喃核糖核苷，称为胸腺嘧啶核苷。

结构 常见的核苷有：尿嘧啶核苷（尿嘧啶－1－β－D－呋喃核糖核苷，见结构式a）、腺嘌呤核苷（腺嘌呤－9－β－D－呋喃核糖核苷，b）、胞嘧啶核苷（胞嘧啶－1－β－D－呋喃核糖核苷，c）、鸟嘌呤核苷（鸟嘌呤－9－β－D－呋喃核糖核苷，d）、胸腺嘧啶核苷（胸腺嘧啶－1－β－D－2′－脱氧呋喃核糖核苷，e）。此外，核糖和脱氧核糖可与稀有碱基结合成相应的稀有核苷；还有碳－碳键连接在一起的假尿嘧啶核苷（f）。

性质 一般核苷为无色的高熔点结晶；易溶于热水，难溶于冷水，嘧啶核苷较嘌呤核苷更易溶于水，难溶于有机溶剂，苯甲酰化后可溶于醇。腺嘌呤核苷、胞嘧啶核苷为弱碱性，尿嘧啶核苷为弱酸性，溶于强碱中；可制成铅盐、银盐、苦味酸盐、苦酮酸盐。

a　b

c　d

e　f

核苷上的羟基可起*烷基化反应*，如二苯甲基化、甲基化、苄基化、硅烷化等反应；也可进行各种酰化反应，如乙酰化、苯甲酰化、异丁酰化等反应，核糖核苷可进行丙酮叉化、苄叉化反应，还可以与原酸酯反应。

制法 核苷可从水解核酸来制备。用吡啶水溶液、氧化铝或酶促水解核糖核酸RNA，可得到核糖核苷；用氧化铝或酶水解脱氧核糖核酸DNA可得到脱氧核糖核苷。核苷也可用化学方法合成。适当保护的核糖或脱氧核糖与碱基衍生物缩合，可得到相应的核糖核苷和脱氧核糖核苷；或

次黄嘌呤核苷（肌苷）　5－氟尿嘧啶脱氧核苷

胞嘧啶阿拉伯糖苷　5′－脱氧－5′－碘尿嘧啶核苷

在糖的C^1上先形成碳－氮和碳－碳键，然后闭环成杂环碱基而得到核苷。

生理功能 核苷是核酸的主要组分。有些核苷及其衍生物具有显著的生理功能，如次黄嘌呤核苷（肌苷）可治疗急性和慢性肝炎及风湿性心脏病，并有增加白血球等功效。5－氟尿嘧啶脱氧核苷能抗肿瘤，毒性比5－氟尿嘧啶低，对肝癌、胃癌、直肠癌、

卵巢癌、膀胱癌有一定疗效。胞嘧啶阿拉伯糖苷对缓解白血病有显著效果。5′-脱氧-5′-碘尿嘧啶核苷是治疗病毒性角膜炎的特效药。

hegansuan

核苷酸 nucleotide 一类由碱基（主要是嘌呤碱和嘧啶碱的衍生物）、戊糖（核糖或脱氧核糖）和磷酸依特定方式连接而成的化合物。构成**核酸**（DNA、RNA）的基本组成单位。许多核苷酸衍生物是重要的生物功能分子。

核酸中的核苷酸 组成RNA的核苷酸是核糖核苷酸，又简称为核苷酸；构成DNA的是脱氧核糖核苷酸，可简称为脱氧核苷酸。两者分别由碱基—核糖—磷酸和碱基—脱氧核糖—磷酸依次连接而成。

碱基 核酸中的碱基主要有5种：腺嘌呤、鸟嘌呤、胞嘧啶、尿嘧啶和胸腺嘧啶（图1，式中环内的碳原子及与其相联的氢原子通常不表示出来）。腺嘌呤、鸟嘌呤

腺嘌呤 鸟嘌呤

胞嘧啶 尿嘧啶 胸腺嘧啶

图1 5种主要碱基的结构式

和胞嘧啶是RNA和DNA共有的3种碱基组分，第4种组分在RNA中为尿嘧啶，在DNA中则为胸腺嘧啶。20世纪60年代以来，在核酸，尤其是转移核糖核酸中还发现有近百种含量少或很少的其他碱基，称为修饰碱基，又称稀有碱基。主要是上述碱基的甲基化衍生物。

核苷 碱基和核糖或脱氧核糖的第1

腺苷 脱氧鸟苷

胞苷 脱氧胸苷

图2 几种核苷的结构式

个碳原子连接而成的糖苷化合物，前者称核糖核苷（简称核苷）；后者称脱氧核糖核苷（简称脱氧核苷）。由于碱基组分的差别以及戊糖的不同，RNA中是腺嘌呤核苷（腺苷）、鸟嘌呤核苷（鸟苷）、胞嘧啶核苷（胞苷）和尿嘧啶核苷（尿苷）；DNA中有腺嘌呤脱氧核苷（脱氧腺苷）、鸟嘌呤脱氧核苷（脱氧鸟苷）、胞嘧啶脱氧核苷（脱氧胞苷）和胸腺嘧啶脱氧核苷（脱氧胸腺苷）。为了区别碱基上的编号（1、2、…），糖上碳原子编号常以1′、2′、…表示。图2表示几种核苷的结构式。



图3 3种腺苷酸的结构式

核苷酸 核苷的磷酸酯。因为核苷的核糖上有3个游离羟基，所以核糖核苷酸（简称核苷酸）有3种形式。以腺苷酸为例，见图3。脱氧核苷的脱氧核糖上只有2个游离羟基（没有2′-羟基），因而脱氧核糖核苷酸（简称脱氧核苷酸）有2种。以脱氧腺苷酸为例，见图4。

核苷多磷酸 核苷酸也称核苷一磷酸。带2个磷酸根的叫核苷二磷酸，带3个磷酸根的叫核苷三磷酸，依此类推。例如，腺

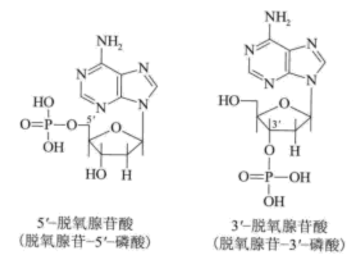


图4 两种脱氧腺苷酸的结构式

苷一磷酸（AMP）、腺苷二磷酸（ADP）、腺苷三磷酸（ATP）和脱氧腺苷一磷酸（dAMP）、脱氧腺苷二磷酸（dADP）、脱氧腺苷三磷酸（dATP）等。自然界的核苷酸中的磷酸根通常是与戊糖的5′-羟基相连的。4种核苷三磷酸（ATP、GTP、CTP和UTP）和4种脱氧核苷三磷酸（dATP、dGTP、dCTP和dTTP）分别是RNA和DNA生物合成的原料（见**DNA复制**）。

核苷酸的衍生物 重要的有：

腺苷酸衍生物 ADP和ATP是体内参与氧化磷酸化的高能化合物。腺苷-3′,5′-磷酸即环腺苷酸（cAMP）是体内信号传递的第二信使。2′,5′-寡聚腺苷酸是干扰素发挥作用的一个媒介。NAD^+、$NADP^+$和FAD是重要的**辅酶**，参与许多氧化还原反应。辅酶A与脂肪酸、萜类和类固醇生物合成有关。腺苷-3′-磷酸-5′-磷酰硫酸（PAPS）是蛋白聚糖的糖组分中硫酸根的来源。S-腺苷甲硫氨酸（SAM）是生物体内广泛应用的甲基供体等。

鸟苷酸衍生物 GDP和GTP参与某些需能反应，如蛋白质生物合成的起始和延伸。鸟苷-3′,5′-磷酸（cGMP）与cAMP是一对拮抗分子。鸟苷-3′-二磷酸-5′-二磷酸（ppGpp）和鸟苷-3′-二磷酸-5′-三磷酸（pppGpp）参与基因表达的调控等。

胞苷酸衍生物 CDP和CTP也是一类高能化合物。CDP-胆碱、CDP-乙醇胺、CDP-二甘油酯与磷脂类代谢有关等。

尿苷酸衍生物 UDP和UTP也是一类高能化合物。UDP-半乳糖是乳糖合成的前体。UDP-葡萄糖是糖原合成的前体。UDP-N-乙酰葡糖胺参与糖蛋白生物合成等。

hegongye

核工业 nuclear industry 从事核燃料生产和核能开发、利用的综合性工业部门。又称原子能工业。主要包括：①核燃料工业。②核武器工业。③反应堆工业。④核电工业。⑤辐射工业。⑥核专用设备和特殊材料工业。

20世纪40年代，美国首先建立了核工业部门。到80年代中期，美国已有核电站93座，核动力舰船128艘。苏联于1949年试爆第1枚原子弹，随之建立了核工业。第二次世界大战后，英、日、德、加、印等国家先后建立核电站和核燃料企业。中国核工业创建于1955年。1956年开始第1座研究性反应堆和回旋加速器的建设。1964年首次原子弹爆炸试验成功。1967年爆炸了第1颗氢弹。1970年第1艘核潜艇下水。1983年第1座自行设计的秦山核电站动工兴建，1994年4月1日正式投入商业运行（见图）。1986年在广东大亚湾兴建一座由国外引进的大型



秦山核电站反应堆控制棒

核电站，1993年12月投入商业运行。至2007年底，中国核电总发电量628.62亿千瓦时，上网电量为592.63亿千瓦时，核电运行机组达到11台，运行总装机容量达907.8万千瓦。根据中华人民共和国国务院确定的“采用先进技术，统一技术路线，适度发展核电”的原则方针，中国拟于2020年实现核电装机容量3 600万千瓦的发展目标。

hegujia

核骨架 nuclear matrix 存在于细胞核内的纤维蛋白网架结构。普遍存在于真核细胞中。细胞核经抽提，在除去核膜、核内可溶物和绝大部分染色质（DNA和组蛋白）之后剩下的纤维蛋白网架结构即为核骨架。一般认为它包括：①核内纤维蛋白网络（其上结合有RNP颗粒）；②核仁残存结构（核仁骨架）；③核纤层及残存的核孔复合体等3部分。在结构上分为由9～13纳米相对平滑的核心纤维组成的网架以及其上附着的多种蛋白质。

核骨架对维持*细胞核*的形态结构起作用，还参与了核内诸如染色质DNA的组织、DNA复制、*基因*的表达与调控等一系列重要生命活动。具体来讲，核骨架的功能主要表现在以下的方面。核骨架是与50～100kb的染色质侧环的基部锚定在一起的，基部的DNA片段称为核基质结合区MAR（matrix-associated region）或核骨架结合区SAR（scaffold-associated region）。间期细胞的核骨架和分裂期染色体骨架都与相同的MAR结合，说明这种结合在整个*细胞周期*可能是保持不变的。能特异地与MAR相结合的多种核骨架蛋白成分有：DNA拓扑异构酶Ⅱ、核纤层的主要成分之一Lamin B、不均一核糖核蛋白hnRNP等。MAR一般位于A/T丰富的非转录区，许多MAR所处的DNA片段中包含有一个或多个DNA拓扑异构酶Ⅱ的识别位点，有的MAR附近还有增强子序列等调控因子。同时，间期染色质的着丝点（或称前着丝点）也牢固地结合于核基质，说明核基质不仅参与染色质空间结构的组织，还参与了基因活动的调节。

DNA复制是在核骨架上进行，复制叉和复制起点都结合在核骨架上。同时大量研究表明许多与DNA复制有关的酶、因子结合在核骨架上。例如：DNA聚合酶α、DNA聚合酶β、DNA引发酶、引物识别蛋白、DNA拓扑异构酶Ⅰ、DNA拓扑异构酶Ⅱ等。

新合成的RNA以及很多与RNA转录有关的酶或因子如RNA聚合酶Ⅱ也被发现结合在核骨架上。有证据表明核骨架还参与了RNA的转录后加工，RNA剪接复合体也特异性地结合在核骨架上。

由于核内成分十分复杂，至今对核骨架的基本成分仍了解不多，它的定义也还停留在“抽提后剩下的结构”这一实验操作性的定义阶段，这在一定程度上阻碍了核骨架的研究进展。不过对核骨架基本成分的研究已取得一些重要进展。特别是核骨架“核心纤维”的发现以及发现RNA是其不可或缺成分，以及核骨架的组成随着细胞所在的组织类型核细胞生理、病理状态而不同，提示我们在注重其蛋白成分研究的同时，也需要对其动态和功能作更深入的研究。

he-he pengzhuang

核–核碰撞 nucleus-nucleus collisions 众多不同类型的核反应中，有一类*核反应*是利用加速到各种不同能量的*原子核*（质量大于*α粒子*）轰击原子核，这类核反应过程统称为核–核碰撞。通常的原子核外都被电子所包围，而电子的数目与核的正电荷数相同，原子呈电中性。当加速这些原子核时，常要将原子核外的一部分电子剥离掉，这时的原子核呈离子状态。所以核–核碰撞又称为重离子碰撞或重离子反应。

按照加速重离子的能量，核–核碰撞可有低能、中能和高能之分。20世纪50年代末期加速碳、氮、氧等原子核，开始了核–核碰撞的研究。到70年代初，低能核–核碰撞逐步成为人工合成超钔元素的主要手段。一般的原子核具有复杂的内部结构，所以核–核碰撞的反应机制比较复杂。中、低能核–核碰撞可有准弹性散射、深度非弹性碰撞及全熔合反应等不同的反应机制。根据研究的需要，可选择各种靶核和弹核的组合，这种多样性是重离子核反应的一个独特的优点。中、低能核–核碰撞不仅是研究原子核高自旋态、产生远离*β稳定线*的奇特核以及合成超重核的有效方法，它在*原子物理学*、材料科学、*生物学*、医学等诸多领域都有广泛应用。

当具有很高能量的原子核相碰时，有可能形成一个能量密度很高的碰撞区，入射核和靶核都被高度激发，而后发生破裂，并随之产生许多新的粒子。这类反应过程称为高能核–核碰撞，或高能重离子碰撞，或*相对论性重离子碰撞*（由于入射核能量很高，具有相对论性）。理论研究表明，相对论重离子碰撞有可能是研究反常核物质、*夸克胶子等离子体*等物质新形态的可能途径，也可能是研究*真空*的性质以及宇宙的起源的基础。

hehuaxue

核化学 nuclear chemistry 用化学方法或化学与物理相结合的方法研究*原子核*及*核反应*的学科。

简史 核化学起始于1898年居里夫妇对钋和镭的分离和鉴定。后来30年左右的时间内，通过大量化学上的分离和鉴定，以及物理上探测α、β和γ射线等技术的发展，确定了铀、钍和锕的三个天然放射性衰变系（*放射系*），指数衰变定律，母子体生长衰变性质，明确了一个元素可能具有不止一个核素的*同位素*概念，以及同一核素的不同能态［例如UZ (^{234}Pa) 和同质异能素UX_2 ($^{234}Pa^m$)］等事实。此外，还陆续找到了其他十几种天然*放射性元素*。

1919年E.卢瑟福等发现由天然放射性核素发射的α粒子引起的原子核反应，导致1934年约里奥–居里夫妇制备出第一个人工放射性核素磷–30。由于中子的发现和粒子加速器的发展，通过核反应产生的人工放射性核素的数目逐年增加，而1938年O.哈恩等发现原子*核裂变*更加速了这种趋势，并且为后来的核能利用开辟了道路。此外，核谱学（包括α、β、γ和X射线谱学）的工作也有相应的发展。由于粒子加速器、*核反应堆*、各种类型的探测器和分析器、质谱仪、同位素分离器及计算机技术等的发展，核化学研究的范围和成果还在继续扩展和增加，如质量大于氦核的重离子引起的深度非弹性散射反应研究，铋、111、112和114号超重元素的合成等。另外，核化学和核技术应用于化学、生物学、医学、地学、天文学和环境科学等方面，已取得了令人瞩目的进展。

研究范围 主要研究核性质、核结构、核转变的规律以及核转变的化学效应、奇异原子化学，同时还包括有关研究成果在各个领域的应用。核化学、放射化学和核物理，在内容上既有区别却又紧密地联系和交织在一起。

核性质 核有不稳定和稳定之分，前者又称放射性核，放射性核经过*衰变*（如发射氦核、电子、光子、中子或质子，俘获电子和自发裂变等）最终成为稳定核。任何衰变过程必须遵从能量守恒、动量守恒、角动量守恒和量子力学方面的一些规则。核的不稳定性有程度上的差别，表现为寿命或半衰期的长短，寿命越短，不稳定性越高，反之亦然。

除了衰变方式和稳定性外，核的其他性质有电荷、质量（包括能量）、半径、自旋、磁矩、电四极矩、宇称和统计性质等。另外，核不仅可处于相对稳定的*基态*，还可以处于能量稍高的*激发态*。处于激发态的核也有以上各种性质，一般以发射光子的方式到达基态。核性质反映了核的结构，通过对核性质的研究，可以更深入地认识原子核的本质。

核转变 包括原子核在其他原子核或粒子作用下发生的各种变化（即核反应）和

不稳定的原子核自发发生的衰变。核反应是取得新核的主要途径。

核反应堆产生的中子引起的核反应是新核的一个重要来源，它主要包括中子俘获反应和中子裂变反应（见**裂变化学**）。这些反应产生的裂片核（包括尚未发现的新核）都处于β稳定线的丰中子的一侧，并以发射电子（或随后再发射一个中子，称缓发中子）的方式衰变。

新核还可用各类加速器所产生的不同能量的离子（从氢到铀）和电子以及由核反应所产生的次级粒子（如快中子、光子、π介子和μ子等）轰击各种靶核来产生。根据轰击粒子的不同可将核反应分为中子核反应、带电粒子核反应、光核反应和重离子核反应等。按轰击粒子的能量又可将它们分为高、中和低能核反应。每个核子的能量高于10^{10}电子伏的粒子称为高能粒子，10^{8}～10^{10}电子伏的为中能粒子，10^{8}电子伏以下的为低能粒子。但是，这类规定并不绝对，对于各种轰击粒子如重离子、电子和次级粒子，能量高低的含义有所不同。这些由加速器产生的核多处于β稳定线缺中子的一侧，并以发射正电子（或随后再发射一个质子，称缓发质子）、俘获电子或发射质子的方式衰变。

根据以上两种途径，已找到2 000多种不稳定核素，但仍有很多尚待发现。它们的寿命极短，需要产物核的快速传输、快速化学分离和在线（指在产物核产生的同时）**同位素分离**（原理同质谱仪）技术才能鉴定它们。重离子核反应是发现新元素的主要途径。

此外，对核反应的研究还包括测量各种**核反应截面**及其与轰击粒子的能量的关系（称激发函数），测量出射粒子和产物核的质量、电荷、能量和角度（方向）的分布情况，并由此探索核反应的机理。这是深入了解核力和核子在核内运动和相互作用规律的重要方法。

核转变的化学效应　即**热原子化学**。在核转变中，产物核由于动量守恒获得反冲动能，这一能量足以使起始核所属原子与周围原子之间的**化学键**断裂，从而形成脱离原来分子的具有一定动能的热原子。在核衰变中，有时会因电子震脱或空穴级联而引起化学变化。核转变过程中产生的热原子与周围介质之间所起的化学变化就是热原子化学研究的内容。

奇特原子化学　普通原子中的电子或质子被其他基本粒子代替后形成奇特原子，如正电子素和μ子素等。**奇特原子化学**主要研究化学环境对奇特原子的影响，并利用奇特原子来研究物质结构和化学反应。

特点　核化学研究中所用的化学操作和分离技术与一般化学分析中所用的有所不同，这主要在于前者着重速度快和放射性纯度高，一般回收率在20%～50%即可。对半衰期极短的核素，为了争取速度而允许回收率低于20%。原则上，一般化学分析中的分离方法都可用于核化学研究，但对半衰期短的核素，需采取热色谱、反冲技术等快速分离步骤。放射性纯度是指最终产品中放射性杂质与待测放射性核素之间的相对含量。放射性杂质的相对含量越低，则放射性纯度越高。只要不影响回收率的测定，对化学纯度的要求不高（见**放射化学纯度**）。

一般样品中放射性物质的质量极微，为了测定回收率和便于纯化，常需加入一定量（如10～20毫克）的待测核素的稳定同位素作为载体。另外，为了提高产品的放射性纯度有时需要加入杂质元素作为反载体和采用清除剂，进行反复沉淀以提高产品的放射性纯度。为了制备高比活度的或无稳定同位素的产品，必须采用化学性质相似的非同位素载体，并在最后的分离步骤中将它们除去。在定量测定方面，核化学研究中采用放射性测量。样品的制备，特别是面密度低于100微克/厘米^{2}的极薄样品的制备，以及各种计数技术的设计使用至关重要。

应用　核化学研究成果已广泛应用于各个领域。例如利用测定由中子俘获A(n,γ)B反应的中子**活化分析**，可准确地测定样品中60种以上元素的含量，并且灵敏度很高；该法已广泛应用于材料科学、环境科学、生物学、医学、地学、宇宙化学、考古学和法医学等领域。一些短寿命（特别是发射正电子）核素的放射性**标记化合物**广泛应用于医学。热原子化学方法可用于制备某些标记化合物。**正电子湮没技术**已用于材料科学及化学动力学等方面的研究。

hehuojian

核火箭　nuclear rocket　用核（能）发动机推进的火箭。又称原子火箭。核发动机由核反应堆、冷却喷管、工质输送系统和控制系统等组成。发动机利用核反应或放射性衰变释放热能加热工质，经喷管膨胀加速后排出，产生推力。核火箭工作寿命长、比冲高，但必须克服其放射性污染的危险才能安全使用。按核反应方式，分核裂变火箭、核聚变火箭和放射性同位素衰变火箭3种。可用于需长期变轨工作的非载人航天器。

hejituan moxing

核集团模型　nuclear cluster model　一种原子核结构模型。这一模型认为核内核子先结合成若干个集团，集团之间再通过相互作用结合在一起。集团内部的状态被认为是已知的，仅集团之间的相对运动是未知的，这样问题便得到简化。

这一模型的提出源于α粒子（含两个质子和两个中子）的特殊稳定性以及实验上的启示（如^{16}O的低激发谱与4-玻色子谱相似），使人们想到主要以α粒子为单元的核内结团现象的存在。除了α粒子之外，余下的核子会组成氘（d）、氚（t）、^{3}He等。通过理论计算表明，核内的集团不是很稳固的，还要考虑其中较小集团的激发态。如考虑^{7}Li时需考虑α+t、α+t*、α+d+n、α+d*+n……等结团方式。

实际计算中困难主要来自集团间核子的反对称化，为此发展了共振群方法。要点在于导出相对运动波函数在全反对称制约下，必须满足的积分-微分方程。另外，还有与之等价的生成坐标法。人们曾使用这些方法对轻核进行了广泛的计算。

集团模型和壳层模型是原子核的两个主要模型，各强调核结构的某些方面，各有其片面性，同时它们又互相补充。

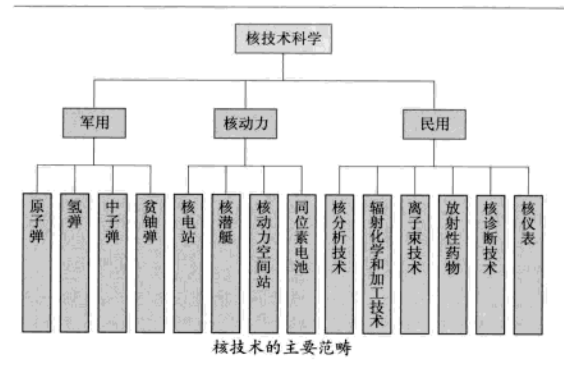
hejishu

核技术　nuclear technique　以核性质、核反应、核效应和核谱学为基础，以反应堆、加速器、辐射源和核辐射探测器为工具的现代高新技术。具有高的灵敏度、特异性、选择性、抗干扰性、穿透性等特点。广泛应用于国民经济各个领域，亦为自然科学的深入发展提供了可能性。开拓的重要交叉学科有**核农学**、**核医学**、同位素地质学等。此外，它在国家安全中占有重要位置。

历史　核技术诞生于20世纪初，自1896年H.贝可勒尔发现了铀盐的放射性后，随着镭和钋以及人工放射性的发现，原子核模型的建立，同位素示踪概念的引入等，随即将核科学技术的开创性知识投入应用，如夜光粉用于钟表业，X射线用于医学诊断，同位素示踪用于分析化学，镭疗用于癌症治疗等。20世纪30～40年代，**反应堆**、加速器和各种新型辐射探测器的研制成功，核技术得到迅速发展。军事上制成了原子弹和氢弹；能源工业方面，世界各国建造了大量的**核电站**；工业、农业、医学、地质、材料、考古、法学等领域都有核技术的贡献。到20世纪70年代，由于受到一些发达国家反核力量的抵制以及公众对放射性的非理性恐惧，核技术的发展及其应用受到一定程度的影响。然而，由于核技术的不可取代性及其重大的经济效益和社会效益，到了20世纪末又恢复了发展的势头。

内容　主要是通过探索电离辐射和同位素的特性及其作用规律，进而开发其在各个领域中的应用。附图示出了核技术的主要范畴。

军用核技术　随着"冷战"的结束，和平与发展已成为全世界的主流，然而军



核技术的主要范畴

用核技术的发展水平仍是综合国力的重要标志之一。据1997年世界兵器年鉴统计，全世界核武库储备的各类核弹总数已高达6万枚，其爆炸当量相当于180亿吨TNT炸药。

核动力 据国际原子能机构1998年统计，全世界已投入与正在建设中的核电站已达500余座，总装机容量达40万兆瓦。尽管核电站由于**切尔诺贝利事故**等因素在某些国家趋于停止，但核电仍然是重要的清洁能源（见**核电安全**）。而且加速器驱动的次临界核能装置也可作为洁净能源的选择。

民用核技术 民用核技术在当前最为活跃。全世界现有255座**研究性反应堆**分布在60个国家，低能小型加速器数以千计。属于民用核技术的主要有核分析技术、辐射加工技术、离子束技术、放射性药物、核诊断技术、核仪表等。

贡献 核技术方法学及其在交叉学科中的应用对自然科学的发展作出了重要贡献，20世纪多项诺贝尔物理学奖和化学奖的研究成果都与核技术有关，如**同位素示踪技术**及**活化分析**、**碳-14法定年**、穆斯堡尔效应的发现、中子散射与中子衍射技术、放射免疫法、用^{14}C示踪发现了光合作用等。世界上已有100多个国家开展核技术的研究、应用和开发，在不少发达国家已形成了相当规模的产业。

核技术最为重要的社会效益就是拯救了成千上万人的生命。加拿大生产的钴-60放射源已使全世界癌症患者总共延长了10^7年的寿命。核技术是早期诊断冠心病、某些癌症和脑功能障碍的重要手段。利用辐射处理废气、废水和废渣是实现变废为宝和环境治理的一条有效途径。核技术在农业、食品保藏、医疗保健、工业和水文学方面都有重要应用。国际原子能机构的一份评述报告指出："就技术影响的广度而论，可能只有现代电子学和信息技术，才能和它（核技术）相比。"

hejubian

核聚变 nuclear fusion 两个质量数很小的轻**原子核**（简称轻核）聚合成一个较重核的反应。又称聚变反应。如氢（^1H）、氢的同位素氘（^2H）、氚（^3H）或氦（^4He）的轻同位素^3He等，可通过聚变反应变成^4He核。这时，由于比结合能（即折算到每个核子的平均结合能）的增大，可释放出大量能量。但由于需要克服带正电轻核间的库仑势垒，聚变反应只有当反应核彼此以高速相撞时才能产生。实验室中用被加速的有关核轰击相应的靶核可产生这类反应。1934年，E.**卢瑟福**等用被加速的^2H轰击氘靶，产生了下列放能反应：

$$^2H+{}^2H \longrightarrow {}^3H+{}^1H+4.04MeV$$
$$^2H+{}^2H \longrightarrow {}^3He+{}^1n+3.27MeV$$

式中^1n表示中子，MeV表示兆电子伏。两个反应几乎以同样的概率产生。如果用被加速的^3H或^3He轰击氘核，则可产生放能更多的反应：

$$^3H+{}^2H \longrightarrow {}^4He+{}^1n+17.58MeV$$
$$^3He+{}^2H \longrightarrow {}^4He+{}^1H+18.34MeV$$

这些核反应中确实都放出了比化学反应高百万甚至千万倍的能量，但要加速很多入射粒子才能引起一次反应，因此用来加速入射粒子所耗费的能量远远超过从核反应中获得的能量。这一不利的情况正是当年使卢瑟福对核能的实际利用作出了悲观论断的原因。然而物理学家却从氢的聚变反应找到了维持太阳和其他恒星辐射的能源。事实上，这些星体主要是由氢构成的。由于引力自压缩的作用，**太阳**和**恒星**内部处于高温高密度状态，这给聚变反应的进行造成了条件。在高温下，氢核的速度v具有麦克斯韦分布：

$$f(v)=Cv^2\exp[-mv^2/(2T)]$$

式中C是一个归一化常数，m是氢核质量，T是温度（取能量单位）。太阳中心温度高达千电子伏量级，在麦克斯韦速度分布的高能端，氢核的能量可达到几十到几百千电子伏，聚变反应不难进行。这种由于热运动而产生的聚变反应称作热核聚变或热核反应。进行着的热核反应可看作是核的燃烧。太阳内部的条件下氘的燃烧太快，与太阳辐射已长期维持在变化缓慢的水平上这一观测事实不符。1938年H.A.贝特提出，供给太阳能的热核反应是氢-氢链：

$$^1H+{}^1H \longrightarrow {}^2H+e^++\nu$$
$$^2H+{}^1H \longrightarrow {}^3He+\gamma$$
$$^3He+{}^3He \longrightarrow {}^4He+2{}^1H$$

e^+表示正电子，ν表示中微子，γ表示光子。前两个反应必须发生两次，才能产生第三个反应所需的两个^3He。总的结果是四个氢核聚合成1个氦核，同时放出26.7兆电子伏的能量：

$$4{}^1H = {}^4He+2e^++2\gamma+2\nu+26.7MeV$$

在太阳内部的典型条件下，氢-氢反应进行得远比接下去的两个反应为慢，因此它决定了氢的消耗率。虽然这一反应的截面太小，不容易在实验室加以测量，但在一定可靠程度内可由理论估算。这样算出氢-氢反应的寿命约为10^9年，与根据**天体物理学**的测量推算得到的结果为同一数量级。1938～1939年，贝特和C.F.von魏茨泽克又彼此独立地提出了太阳中通过"碳-氮-氧循环"燃烧氢的可能性：

$$^{12}C+{}^1H \longrightarrow {}^{13}N+\gamma$$
$$^{13}N \longrightarrow {}^{13}C+e^++\nu$$
$$^{13}C+{}^1H \longrightarrow {}^{14}N+\gamma$$
$$^{14}N+{}^1H \longrightarrow {}^{15}O+\gamma$$
$$^{15}O \longrightarrow {}^{15}N+e^++\nu$$
$$^{15}N+{}^1H \longrightarrow {}^{12}C+{}^4He$$

总的结果仍然是四个氢核聚合成一个氦核。

碳-氮-氧循环中，碳、氮和氧并不消耗，它们只是起某种"接触剂"的作用，决定循环中氢的消耗率是进行得最慢的第一个反应。一般认为，太阳内部能源的大约98%产生于氢-氢链，而2%来自碳-氮-氧循环。

太阳和其他保持正常辐射水平的恒星上之所以能够稳定地进行热核反应，依靠它们巨大质量所产生的强大引力场，其作用是既能把中心部分压缩到极高的密度和温度从而"点燃"聚变反应，又能克服热核聚变反应产物飞散的倾向。利用裂变原子弹产生的高温高压条件，引起氘-氘或氘-氚聚变反应的快速进行，是**氢弹**作用的基础。

核聚变能和平利用的困难在于，很难可控地维持热核反应连续进行所需的高温高压条件，而不被反应物（处在高温等离子体状态）的高速飞散、巨大能量的很快扩散和温度的急剧下降所破坏。一般材料制成的容器都会在高温下汽化和飞散，不能用来约束反应物。已知的约束方法有两种：利用合适的磁场去改变带电粒子的轨道使其不飞散的磁约束法；利用反应物及其外壳本身的惯性来延缓飞散，使反应在飞散以前基本完成的惯性约束法。经过几十年的努力，这两方面的研究都已取得了很大的进步，不过离实际应用都还相当远。

hejunbei kongzhi

核军备控制 nuclear arms control 国际上对核武器的研制、试验、生产、部署、使用及其扩散等加以限制或禁止的活动。其目的是减少爆发核战争的危险，维护国际

安全与稳定；最终目标是全面禁止和彻底销毁核武器。

简史　长时间以来，核军备控制被置于国际军备控制活动的首要地位而备受重视。1946年1月联合国大会通过的第一个决议，就提出要求消灭原子武器并确保和平利用原子能。冷战时期，美国、苏联两国奉行核威慑、核讹诈政策，进行核军备竞赛，虽然签订了一些核军备控制的条约和协议，但双方拥有的核武器数量反而都增加到3万枚以上。20世纪80年代中期以来，核军备控制取得了一些实质性的进展，美国、苏联开始大幅度削减其部署的核武器，并签署了《全面禁止核试验条约》(CTBT)。21世纪初，美国布什政府竭力谋求绝对军事优势，拒绝批准CTBT，单方退出《美苏关于限制反弹道导弹系统条约》，核军备控制进程遭遇重大挫折。

主要活动方式　国际上已开展的核军备控制活动主要有3种方式：①通过政府间磋商和谈判，签订或达成双边或多边的核军备控制条约或协议。②联合国大会及其所属机构就核军备控制问题进行广泛的辩论，并作出各种决议，推动核军备控制活动。③各国科学家和民间团体就核军备控制问题，进行研究和咨询活动，促进核军备控制活动的开展。

主要活动内容　国际上核军备控制活动的主要内容有：①禁止使用核武器。如1961年11月联合国大会曾通过《禁止使用核及热核武器宣言》。为了缔结禁止使用核武器公约，核国家应承诺无条件地不首先使用、不对无核国家和地区使用或威胁使用核武器；但迄今除中国外，其他核国家均未全面作出上述承诺。②限制和削减核力量。拥有世界95%以上核武器的美、苏/俄两国已签订了一些条约，如《美苏关于消除两国中程导弹和中短程导弹条约》(简称中导条约)(1987)、《美苏关于削减和限制进攻性战略武器条约》(START)(1991)、《美俄削减进攻性战略力量条约》(《莫斯科条约》)(2002)等。90年代初，美国、俄罗斯还单方宣布大幅度削减各自部署的战术核武器。此外，美国、苏联曾签订《美苏关于限制反弹道导弹系统条约》(1972年签订，1974年修改，2002年失效)，限制战略防御性武器，以促进进攻性战略核武器的限制和削减。③禁止核试验。如：1963年签署的《禁止在大气层、外层空间和水下进行核武器试验条约》(简称部分禁试条约)规定，禁止缔约国在大气层、外层空间和水下进行核试验；1996年签署的《全面禁止核试验条约》规定，缔约国承诺不进行、不促成、不鼓励或不参与任何核爆炸试验。禁止核试验有利于阻止发展新型核武器和防止核扩散。④防止核扩散。阻止无核国家研制或获取核武器是实现全面禁止和彻底销毁核武器过程中的重要措施与步骤之一。1968年签署《不扩散核武器条约》，1995年条约审议大会决定该条约无限期有效，已有188个国家签约。建立无核区也是防止核扩散的一种有效形式。⑤禁止生产和严格控制可用于制造核武器的裂变材料，限制核武器增加和防止核武器扩散。

核查　核查监督核军备控制条约、协议的执行，发现和制止违约行为，可起到保证条约实施的作用。核查可以采用全球监测、现场视察、质疑视察等方式。核查手段可以分为国际核查手段和国家技术手段两种。国际核查手段是由条约组织控制信息获取技术、由缔约国共享信息的核查方式，在多边条约中采用。国家技术手段是由核查国自己控制的获取和使用信息的核查方式，其主要手段之一是卫星监测。START等条约规定了被查国配合对方国家技术手段核查的合作措施条款。为达到全面禁止和彻底销毁核武器的最终目标，需进行长期不懈的努力。

hekaoguxue

核考古学　nuclear archaeology　由核科学技术与考古学相结合而形成的新型交叉学科。主要内容包括：①考古样品的产地研究。由于历史上曾发生过的种种事件，导致今天发掘的考古文物地点有时并不是其真正产地。为此可用灵敏度高、准确度好、基体效应小、具备不破坏性分析和多元素分析能力的中子活化分析技术、**同步辐射**分析方法等，通过分析考古样品的化学组成，对其产地作出科学判断。表1列出了可用于考古样品组成分析的主要核分析方法及其特点。中子活化方法由于其准确度高，在国际比对分析中常被用作仲裁分析方法。此法灵敏度高，取样量很小，而且已实现对微克级考古样品的分析，因此特别适用于稀有文物的分析。另一种值得指出的核分析方法是瞬发γ中子活化分析法，该法利用反应堆引出的冷中子束，可对长、宽、高达几十厘米或更大的考古样品进行不破坏性分析，因此在考古样品组成分析中具有独特作用。此外，X射线荧光分析、质子激发X射线分析和同步辐射X射线荧光分析基于同样的原理，实验方法亦具有相似性，在考古样品组成分析中各有其应用特点，在青铜器、古陶瓷、古兵器等鉴定中具有重要作用。②考古样品的年代测定。利用放射性核素“时钟”测定考古样品的年代。由于放射性核素的衰变性质是一种核性质，其半衰期仅与核结构有关，而与考古样品存在环境的物理和化学性质基本无关，因此考古样品的年代学实际上就是**同位素年代学**。表2列出了几种可用于文物年代测定的主要核方法。其中应用最广的是^{14}C常规纪年法。常规测定考古样品中^{14}C含量的方法是用低水平β计数器测定^{14}C原子核的衰变数目，由于该法的灵敏度低，因此需要大量的样品，并作很长时间的测量，这对珍贵的考古样品是不现实的。为此，建立了基于加速器质谱学的^{14}C纪年法。由于该法测量的是^{14}C的原子数目，因此分析灵敏度比常规^{14}C法提高了几个量级，从而供^{14}C加速器质谱测定年代的样品量可大大减小，一般只需几十毫克，甚至几毫克，测量时间亦大为缩短，同时还拓宽了年代测定范围。另一类利用辐射剂量测定的非放射性核素纪年法，包括表2中的热释光法、电子自旋共振法和核径迹法等，它们的原理相同，即样品中由环境放射性产生的辐照效应与该样品的辐照历史(指样品年龄及其环境的辐射物质量)相关。原则上这类纪年法可适用于相当宽的测年范围，而在实际使用时，有许多干扰因素会影响测年误差。③考古样品制作工艺的研究。这类研究中常用**穆斯堡尔谱学**、离子束分析、瞬发γ射线分析等核技术，提供有关古冶金学、古陶瓷学等信息。基于原子核无反冲γ射线共振吸收效应的穆斯堡尔谱学，具有极高的能量分辨率，利用该方法可测定样品的晶格结构、有序度、缺陷、氧化态、电子组态、配体数目等科

表1　可用于考古样品组成分析的主要核分析方法

核方法	主要特点
中子活化分析（NAA）	灵敏度高、准确度好、多元素分析
瞬发γ中子活化分析（PGNAA）	无损、大样品整体分析
X射线荧光分析（XRF）	简便快速、无损
质子激发X射线分析（PIXE）	表面组成分析、无损
同步辐射X射线荧光分析（SRXRF）	无损、灵敏度较高
同位素稀释质谱分析（IDMS）	准确度高、误差溯源性好

表2　可用于考古样品年代测定的主要核方法

核方法	适用测年范围（年）
^{210}Pb纪年法（$T_{1/2}$ 223年）	<150
^{32}Si纪年法（$T_{1/2}$ 150年）	100～1 000
^{14}C常规纪年法（$T_{1/2}$ 5730年）	1 000～10 000
^{14}C加速器质谱法（$T_{1/2}$ 5730年）	1 000～100 000
铀系不平衡法	1 000～100 000
热释光法（TL）	100～10^9
电子自旋共振法（ESR）	100～10^9

学资料。在穆斯堡尔谱学实验中最常用的核素是^{57}Fe，因此特别适用于古代铁器样品的研究。此外，还有^{117}Sn、^{119}Sn和一些稀土核素等可用作穆斯堡尔谱源，故对青铜器等文物的制作工艺研究亦有重要价值。这类研究的一个典型实例是，中国复旦大学和中国科学院上海原子核研究所利用离子束分析技术，研究了湖北江陵望山一号楚墓出土的越王勾践剑，结果表明，在2 500年前，古代中国人在冶金和热处理方面就已掌握了铬化等先进处理工艺技术。

heli

核力 nuclear force 使核子组成原子核的作用力。属于**强相互作用**的类型。核力有如下基本性质：

①短程性。力程约为2×10^{-15}米，强度随两核子间距离的加大，从短程的强排斥变成中程的较强的吸引力，继而迅速变弱至零。

②饱和性。原子核中的核子仅与邻近的少数核子发生较强的作用。

③电荷无关性。对于给定的相对运动状态，核力与核子所携带的电荷近似无关。

④交换性。两核子相互作用时可交换它们的自旋和电荷。

⑤非中心力。核力中还具有一定的非中心力成分，即张量力、自旋-轨道耦合力等。

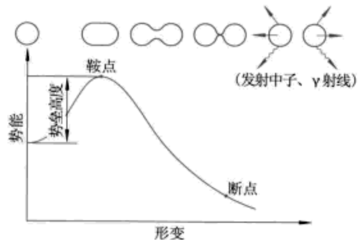
核力的研究主要有唯象理论研究及微观机制研究等方法。前者根据强相互作用应满足的**对称性和守恒律**的要求，采用位势描述力的“框架”，写出在一定限制下的位势的普遍表达式，通过拟合各种实验数据，确定表达式中的各个参数。用这种方法获得的位势表达式不是唯一的，但它们都强调尽可能地符合实验数据。很难用唯象势探讨核力的起源。后者通常试图从一种理论原则出发，推导出核子间位势。研究可分为两种不同的层次：核子-介子层次（如介子交换势）及夸克-胶子层次（如夸克势模型）特别是夸克势模型，为探讨核力的起源提供了途径（见**强子间相互作用**）。

heliebian

核裂变 nuclear fission 一个重**原子核**分裂成为两个（或更多个）中等质量碎片的现象。按分裂的方式，裂变可分为自发裂变和诱发裂变。自发裂变是没有外部作用时的裂变，类似于放射性衰变，是重核不稳定性的一种表现；诱发裂变是在外来粒子（最常见的是**中子**）轰击下产生的裂变。

发现历史 1938年，O.**哈恩**和F.斯特拉斯曼做了一系列严格的化学实验来鉴别中子照射铀后生成的放射性产物镧和钡。对这种现象只有假设原子核分裂为两个或两个以上的碎块才能给予解释，这种分裂过程被称为裂变。1939年L.迈特纳和O.R.弗里施首先建议用带电液滴的分裂来解释裂变现象。同年N.**玻尔**和J.A.惠勒在原子核液滴模型和统计理论的基础上系统地研究了原子核的裂变过程，奠定了裂变理论的基础。

裂变过程 处于激发态的原子核（如铀-235核吸收一个中子之后，就形成激发态的铀-236核）发生形变时，一部分激发能转化为形变势能。随着原子核逐步拉长，形变能将经历一个先增大后减小的过程（见图）。这是因为有两种因素在起作用：来自



裂变过程示意图

核力的表面能随形变的增大而增大；来自质子之间静电斥力的库仑能却是随形变的增大而减小。两种因素综合作用的结果形成一个裂变势垒，原子核的激发能只有达到势垒高度才能发生裂变。势垒的顶点称为鞍点。到达最终断开的断裂点后，两个初生碎片受到静电斥力作用，向相反方向飞离。静电库仑能转化为碎片的动能。初生碎片具有很大的形变，它们很快收缩成球形，碎片的形变能就转变成为它们的内部激发能。具有相当高激发能的碎片，以发射若干中子和**γ射线**的方式退激，这就是裂变瞬发中子和瞬发γ射线。退激到基态的碎片由于中子数（N）与质子数（Z）的比例（N/Z）偏大，处于**β稳定线**的丰中子一侧，因此要经历一系列的**β衰变**而变成稳定核。这就是裂变碎片的β衰变链。β衰变过程中有些核又可能发出中子，这些中子称为缓发中子。以上就是一个激发核裂变的全过程。

裂变模型 最早发展的是一种流体力学模型，认为在裂变过程中核的形变服从经典流体力学的规律。一个三维液滴的运动是很难计算的，实际上只能对形变加以严格的限制，在引入适当的黏滞性后，这种理论能给出碎片的平均动能及裂变碎片对称质量分布。关于低能裂变现象，也可直接用**量子力学**的含时间的自洽场方法来计算，这种微观理论也取得了一些进展，不过与系统地解释各种裂变现象还有很大距离。裂变统计模型认为，从鞍点下降到断点的运动足够慢，裂变核集体运动自由度与单粒子自由度之间耦合足够强，以致集体运动的能量可转化为粒子内部自由度的能量。这种前提下，假定断点存在统计平衡，统计理论在原则上可预言裂变的许多特性。实际计算时要采用可调参量，加上壳效应之后，可定性解释裂变的许多现象。但由于统计平衡的假设本身根据不足，计算中又引入过多的参量，这种理论也不成熟。近来发展了一种非平衡的统计理论，认为裂变过程是由于形变运动与粒子自由度耦合，沿势能曲面所做的无规迁徙运动。核的形变概率的变化由输运方程所决定，这种理论的计算难度很大，尚无可靠的定量结果。总之，如何从理论上有效地处理这种大形变的集体运动，是一个尚待进一步探讨的课题。

应用和意义 对裂变现象的研究一直是**原子核物理学**的活跃分支。这是由于：①裂变有着重大的实用价值；②裂变是一个极复杂的核过程，研究这一过程有助于原子核物理学的发展。裂变现象发现后，很快就弄清楚了裂变时不但释放出巨大的能量，而且同时还发射出几个中子。既然中子能引起裂变，裂变又产生更多的中子，因此可通过链式反应（见**裂变反应堆**）在宏观尺度上使原子核释放出能量来。这就找到了大规模利用**核能**的途径。除巨大的核能在军事和能源方面的实际应用之外，随着反应堆的建立，放射性**同位素**开始大规模生产，并广泛应用于工农医等各部门。从发现核衰变到掌握核能，是20世纪科学史上的重要一页。

推荐书目

范登博施R，休伊曾加J R. 原子核裂变. 黄胜年等，译. 北京：原子能出版社，1980.

hemei

核酶 ribozyme 具有催化功能的核糖核酸（RNA）分子。1981年T.R.切赫在研究四膜虫大核的核糖体RNA(rRNA)前体加工时，发现该rRNA前体能自我剪接除去分子中的居间序列（intervening sequence，IVS），并将两端的RNA连接成成熟的rRNA。1982年他取ribonucleic acid（核糖核酸）的词头和enzyme（酶）的词尾，组成一个新词ribozyme，中文定名为核酶，用以表达具有催化活性的RNA。S.奥尔特曼在1978年研究大肠杆菌tRNA前体加工时，发现tRNA 5′端成熟酶——核糖核酸酶P（RNase P）由蛋白质和RNA两部分组成，RNA组分是该酶活性所必须的。他进一步证明了用体外转录方法得到的RNase P的RNA组分（不含蛋白质）即具有催化活性，认为蛋白质组分的作用仅是维持RNA的构象。切赫和奥尔特曼因此发现在1989年获得了诺贝尔化学奖。

核酶的发现，在酶学领域打破了“酶就是蛋白质”的传统观念。在核酸领域则打破了RNA只是在传递遗传信息中起作用的传统观念，为此后的RNA研究大发展奠定了基础。此后的20年，RNA的新功能不断被发现。RNA既可以携带遗传信息，又是功能分子，使人们相信在生命起源的早期存在一个“RNA世界”。20世纪末，RNA组学被提出。核酶的发现，也同时开创了核酶的利用，即在RNA水平抑制有害基因或病毒基因表达的基因治疗研究。将核酶基因导入人体细胞，使其在细胞内表达出有活性的核酶。21世纪初，已有多种核酶进入一期与二期临床试验，有望成为一种临床治疗手段。利用核酶的反向剪接原理，可修复遗传突变的RNA。如用核酶反向剪接治疗镰刀性贫血、亨廷顿舞蹈病、肌强直性营养不良等疾病。

天然核酶可分为：①自我剪接型，如线粒体I型和II型居间序列、四膜虫大核rRNA等；②自我剪切型，它又分为锤头状、发夹状、斧头状、链孢霉菌核酶等；③剪切型，如大肠杆菌RNase P的RNA等。

在核酶的应用研究中，研究较多的有自我剪切型的锤头状核酶和发夹状核酶，以及剪切型的RNase P的RNA。自我剪切型核酶首先需要将其改变成剪切型核酶，即将自我剪切型核酶分子分成两部分：一部分为催化部分，另一部分为底物部分。

在核酶的作用机理方面，研究较多的是锤头状核酶，其晶体结构已被解析。主流观点认为它也是溶液中活性锤头状核酶的结构。它呈γ型折叠，结构中有一些结合二价镁离子的位点。

锤头状核酶的催化部分茎环II（一般为十几个核苷酸）缩短到2个核苷酸，核酶仍然具有活性。这样的核酶被称为“小核酶”。二分子的小核酶和二分子的底物可组成一个大的复合物，称为“大核酶”。能识别2个位点的“大核酶”可用于融合基因所致疾病治疗的研究。如针对慢性髓性白血病（CML）中致病融合基因（BCR-ABL）融合**信使核糖核酸**（mRNA）的“大核酶”，它的两个单体分别与BCR、ABL结合，而且只有在BCR-ABL融合mRNA存在的情况下，两单体间才会形成捕获切割所必需的镁离子的空间结构而具剪切活性。只有ABL、mRNA存在时“大核酶”不能变构，因而没有活性。

天然核酶的**底物**均为RNA，但通过体外筛选技术已筛选得到可作用于DNA、氨基酸酯、多糖的核酶。

由于核酶以金属离子催化，一定结构的脱氧核糖核苷酸也可形成金属离子结合位点，据此原理脱氧核酶也已出现。

heneng

核能 nuclear energy **原子核**（简称核）中隐藏的能量。又称原子能。可在一定条件下释放出来被人类利用。结合成核的核子（质子或中子）之间有很强的相互吸引的核力。当核的结合状态在某种反应中变得更紧时，就会因为核力的做功而把多余的“结合能”以核能的形式释放出来；同时反应后核的总质量也会有一定的减少。19世纪末和20世纪初，H.贝可勒尔、居里夫妇和E.卢瑟福等关于天然放射性和核反应的发现和实验，揭示了潜藏在核中的巨大能量。1905年A.爱因斯坦根据**狭义相对论**提出的质能关系：

$$E=mc^2$$

从理论上阐明了核反应中核能释放量和核质量变化的关系。现已知道，释放核能最重要的两类反应是重核（核中总核子数$A>200$，如铀、钚）吸收**中子**所引起的**核裂变**和轻核（A小于15，如氢、氘、氚）在高温下产生的**核聚变**。利用以中子做媒介重核的链式裂变反应开发核能的装置称核裂变反应堆，它最早于1942年底由物理学家E.**费米**领导建成。而军用的裂变原子弹则于1945年在美国首次试制成功，并用来轰炸了日本。早在1938年，理论物理学家H.A.贝特就曾指出，维持太阳和恒星发热、发光的能量来自4个氢核逐步聚合成1个氦核的几个聚变反应。利用聚变反应的核武器氢弹也已在1952年和1953年由美国和苏联分别试验成功。和平利用聚变反应来开发核能的装置迄今还在研究中。

heneng yu huanjing baohu tiaoyue

核能与环境保护条约 nuclear energy and environmental protection, treaties for 有关核能、核材料和核武器方面的环境保护国际条约。分为以下两种类型。

管理用于和平目的的核能的环境保护条约 主要有1980年《核材料实质保护公约》、1986年《核事故及早通报公约》和《核事故或辐射紧急情况救助公约》，这三项公约都是在国际原子能机构的主持下签订的。《核材料实质保护公约》是一项以保护用于和平目的的核材料的国际运输为主要目的的公约。公约将受保护的核材料分为三类，并对其在国际运输过程中的存放地点规定了严格程度不同的保护。公约还对核材料的国际运输，发生核材料的偷窃、抢劫或其他非法取得行为时的国际合作作了具体规定。《核事故及早通报公约》的目的是建立核事故的及早通报制度，以便将核事故的跨界影响减至最小。公约适用于缔约国管辖之下发生或可能发生放射性物质泄漏并引起或可能引起对他国的辐射安全具有重大影响的国际跨界泄漏的设施和活动。《核事故或辐射紧急情况救助公约》的宗旨是建立一个便于在发生核事故时迅速提供援助以便减轻事故后果的国际框架。公约规定在发生事故时，缔约国必须互相并同国际原子能机构进行合作，以预防或减轻事故后果，并保护受事故影响国家的人民生命、财产和环境。

管理用于军事或战争目的的核能的环境保护条约 这类条约主要是限制或禁止核武器试验和部署的条约。1963年《禁止在大气层、外层空间和水下进行核武器试验条约》旨在尽早缔结一项全面彻底核裁军协定，以停止所有的核武器试验，并结束核武器试验对人类环境带来的放射性污染。1968年《不扩散核武器条约》的目的在于防止核武器及其研制技术的扩散。1971年《禁止在海床、洋底及其底土安置核武器和其他大规模毁灭性武器条约》规定缔约国承担不在海床、洋底及其底土安置核武器和其他大规模毁灭性武器，不在这些地点建立发射、储存、试验或使用这些武器的设施的义务。1996年《全面禁止核试验条约》规定缔约国有两项基本义务：一是不进行任何核武器试验爆炸或任何其他核爆炸，并禁止和防止在其管辖或控制下的任何地方进行上述核爆炸；二是不得引起、鼓励或以任何方式参加上述爆炸。

henongxue

核农学 nuclear agronomy 由核科学技术与农学相结合而形成的新型交叉学科。它为揭示或阐明农业生产活动的机理提供了科学基础，是农业现代化的重要标志之一。大体上包括下列几个方面：

辐照育种 利用核辐射提高农作物育种质量和产量的方法。自1927年开始研究辐照育种以来，获得了不少优良品种。表中列出了国际原子能机构1997年公布的世界主要国家用辐射人工诱变培育作物品种的数目。表中的种子繁殖作物系指用辐射诱发植物种子基因突变培育的植物，如水稻、小麦等；无性繁殖作物系指将植物细胞、胚芽和组织进行试管离体培养，并结合辐照处理培育而成的植物，如观赏花卉、香蕉等。由表中数据可见，中国在种子繁

世界主要国家用辐射人工诱变作物培育的品种数目

国家	种子繁殖作物	国家	无性繁殖作物
中国	281	荷兰	173
印度	116	印度	103
独联体	82	德国	80
日本	71	美国	33
德国	58	独联体	31
美国	44	日本	29

殖作物的辐照育种方面居国际领先地位，但在无性繁殖方面离国际先进水平还有很大差距。

辐照育种相对于传统育种的优点是突变率比自然变异率高100～1 000倍，方法简便，且育种周期短。由于利用中子、离子束、γ射线等辐射源，可引起生物体遗传器官的某些变异，如染色体或核酸分子的某种断裂，有可能使原品系遗传中的某些不良基因丢失，并保持原初的优良基因，从而达到高产、早熟、增强抗病能力、改善营养品质的目的。也可能通过改变作物的孕性，使自交不孕植株变为自交可孕的变异植株。中国在粮食等种子繁殖作物的辐照育种方面已取得重大进展，培育出的大面积推广的作物良种约占全世界的1/3，每年由辐照育种技术增产的粮食约达$4×10^{10}$千克以上。用辐照技术已培育的良种有水稻“原丰早”、小麦“山农辐63”、玉米“鲁原单4号”、大豆“铁丰18号”、高粱“晋杂1号”、花生“粤油1号”、棉花“鲁棉1号”等。

辐照育种领域的重点研究方向有：①新型辐射源的应用。传统的γ源正让位于快中子、离子束（包括重离子束）、等离子体等。国际原子能机构与世界粮农组织合作，制订了“利用中子辐照育种”的国际合作计划。中国亦利用中子培育出了一批推广前景诱人的新品种。如水稻的广和亲系“02 428号”、“中包2–6号”、“中窄4号”、“红早”、“中科1号”等；小麦品系的“N77–15–1–1号”、“81–3号”、“中红1号”等。中国等少数国家的科研人员还开展了离子束辐照育种的研究，这种方法表现出生理损伤小、突变率高、突变谱广、突变体稳定等特点，具有诱人的应用前景。②联合使用多种辐射。由经典的单一辐射方法育种，正在往多种辐射联合使用过渡。近期用中子和离子束联合辐照培育的品种越来越多，由于中子和离子束在生物体内有很强的电离效应，可使辐照诱发的核过程多样化。国际上还兴起了用辐射与化学诱变剂相结合的育种方法。③定向辐照育种。随着**遗传工程**、**分子生物学**等学科的迅速发展，辐照育种正从随机型走向定向型。如利用不同的辐照技术，有的提高粮食的含氮量（氨基酸含量），有的增进农作物的抗环境变化能力或抗病虫害能力，有的缩短观赏花卉的培育期或提高观赏价值等。④辐射生物学的基础研究。有目的地选择电离辐射，掌握合适的辐照物理参数及生物环境条件，定向切割基因及拼接基因，研究辐射对染色体、DNA、基因和酶等的作用机理。⑤微离子束技术的研究与应用。

农用同位素示踪和核分析技术　在新型农用生长素、作物的营养与代谢、栽培技术及养殖技术的改进、农业生态学、土壤改良、生物固氮、防治病虫害等方面已发挥了积极作用。①微肥和微施。已知农作物从耕作土壤中摄取植物生长、开花、结子所必须的微量元素，由此导致土壤中生物所需微量元素的匮乏。另一方面，由于大量施用化肥，元素的拮抗效应也导致微量元素有效含量亏损，其后果是农作物产量下降或其品质恶化。迄今已发现有Zn、Cu、Fe、Mn、Co、Se、Cr、Mo、V、Ti等微量元素在植物代谢过程中具有重要的生理作用，能增加植物体内叶绿素的含量，提高光合作用效率和促进光合产物的运转，有利于增加作物的结实率和干物重。在这类研究中，已广泛应用中子活化分析技术、质子激发X荧光分析技术、**同位素示踪技术**等，提供了大量关于农作物生长环境的微量元素背景值、微量元素在作物中的分布、吸收、蓄积、迁移等新陈代谢规律，以及分子生物学水平上微量元素的生物效应等科学信息。②光合作用与生物固氮机理的研究。利用^{14}C和^{15}N同位素示踪技术揭示农业科学中这两种最重要的基本作用的机理。光合作用是生物体内实现物质及能量转化的机制，而生物固氮作用则是利用微生物固氮酶将空气中的氮直接且高效地转化为植物可利用氮的过程。用同位素示踪技术研究光合作用始于20世纪50年代，并借此项核技术提出了著名的卡尔文循环，以解释光合作用的机理。现已发展到用^{14}C标记的$^{14}CO_2$研究作物各部位的光合强度、环境因素（光谱特征及光入射方向、温度、水分、二氧化碳浓度）对光合作用的影响，以及测定绿色器官的光合强度及其对农作物产量的贡献。此外，还利用同位素示踪研究田间作物光能吸收率和作物生理状态，从而在植物整体和群体水平上揭示作物利用光能的规律，实现农作物的高产优质。在生物固氮方面，可利用^{15}N同位素示踪技术鉴定固氮菌种、测量固氮量、研究固氮规律及其机理。③植物营养代谢及肥效研究。利用同位素示踪和核分析技术，可揭示营养成分的吸收、运输、分布、再利用等植物生命活动的基本代谢作用，从而改进栽培技术，提高肥料利用率。利用^{14}C同位素示踪技术已发现植物根系能从土壤中吸收二氧化碳，这一发现不仅具有重大的理论价值，而且对有机肥料的施用具有指导意义。利用同位素示踪技术已发现尿素在水田一次全层基施，可提高氮肥利用率10%～20%，而在水稻田施用磷矿粉，肥效很低，利用率只有0.1%～0.2%。同位素示踪试验还证实，有的植物的叶面和根部一样，也能吸收营养成分，这为改进施肥方式提供了科学依据。④农业生物工程。可用同位素示踪技术标记生物体的各种分子组分，如蛋白质、氨基酸、醣类、酯类、核苷、激素、DNA和RNA等，甚至可标记染色体、细胞、抗体、病毒、噬菌体和微生物等，所以在农业生物工程中有广泛用途。可用于基体的表达、分离、剪切、重组和转运等，培育出具有优良基因的突变体，改造植物品系，发展优良性状，消除劣质因素。借助于同位素示踪技术的基因工程，还用于畜牧业、养殖业、林业等领域。

食物辐照储藏和保鲜　系用核辐射杀死食物中的病菌和害虫以达到保鲜储藏的方法。与常用的传统方法（高温蒸煮、冷冻、干燥、腌制和熏制、真空保存等）相比，具有以下特点：①节约能源。据国际原子能机构统计，每吨冷藏食品能耗为$3×10^8$焦耳，巴斯德氏消毒加热法为$8×10^8$焦耳，而辐照法仅为270焦耳。②穿透力强。核辐射具有较强的穿透力，以^{60}Co的γ射线为例，其在水中的半减弱层为11厘米，因而可深入到食品内部，杀死隐藏很深的病菌和害虫，从而可达到长期保存的目的。③安全卫生。食物辐照不需化学添加剂，不存在化学法带来的残留毒性，也不会产生感生放射性，不污染环境。国际原子能机构和世界卫生组织指出，食品辐照不是一种添加剂，而是一种物理学加工方法。任何食品当其总体平均吸收剂量不超过10千戈瑞时没有毒理学危险，不要求做毒理学试验，同时在营养学和微生物学上也是安全的。这一结论已为世界食品法规委员会认可。④具有保鲜能力。常规方法保存后的食品，已丧失其原有的色香味，而辐照方法属于冷加工，在食品辐照过程中一般温升很小。根据吸收剂量及食品的热容量可以推算出，对大多数蔬菜、水果保鲜所需剂量为0.1～1千戈瑞时，温升不超过1℃。

病虫害防治　昆虫辐射不育是一种利用核辐射防治病虫害的有效技术。其原理是，在核辐射作用下，昆虫会丧失繁衍能力。与传统技术相比，辐射不育技术有下列特点：①无农药污染，有利于环境保护；②杀虫选择性强，不会在杀灭害虫的同时，殃及其他有益生物或害虫的天敌；③不会像农药易使害虫产生抗药性；④防治效果持久。国际原子能机构和全世界几十个国家已对上百种害虫进行了辐射不育研究，主要害虫为螺旋蝇、采蝇、果蝇、棉红铃虫、苹果蠹蛾、黄螟、玉米螟与小菜蛾等，取得了显著的经济效益与社会效益。昆虫辐射不育技术还有可能应用到对人类有害的昆虫（如家蚊）的防治计划，为消灭这类害虫传染的疟疾、脑炎等作出贡献。

heqianting

核潜艇　nuke　用核能源作为动力能潜入水下活动和作战的舰艇。见*潜艇*。

heqiaoceng moxing

核壳层模型 nuclear shell model 按照同描述原子结构类似的方式建立起来的一种半唯象的原子核结构模型。又称独立粒子模型。核壳层模型假定原子核中每个核子都在其他核子对它的作用所产生的平均场中独立运动。1949年迈耶夫人和J.H.D.延森提出在这个平均场中存在强的自旋-轨道耦合，正确给出了幻数，并给出了原子核基态的自旋和宇称。

heranliao

核燃料 nuclear fuel 含有易裂变核素或可聚变核素，在反应堆中可发生自持核反应，并连续释放能量的材料。核燃料释放的能量称为核能。产生核能的核反应有两种形式：重核分裂或两个中等质量核的核裂变过程和两个氢核聚合成一个较重核的核聚变过程。发生核裂变而提供能量的核素（如^{235}U、^{239}Pu和^{233}U）称为裂变核燃料，因发生核聚变而提供能量的核素（如氘和氚）称为聚变核燃料。聚变核燃料又称热核燃料。当1千克^{235}U完全裂变时所释放的能量约为2×10^{10}千卡，相当于2 500吨煤完全燃烧时所释放的能量。核聚变要比核裂变释放出更多的能量，1千克氘聚变时所释放的能量比1千克^{235}U裂变时释放的能量约大3倍。

裂变核燃料 ^{235}U、^{239}Pu和^{233}U是3种有工业价值的裂变核燃料。^{235}U是天然存在的核素，所以被称为原始核燃料。^{235}U在天然铀中的丰度为0.720%，在地壳中总含量约为7 000亿吨，为α放射性，半衰期为7.038×10^{8}年。由于它的放射性比活度低，易于操作加工，又能从天然铀中获得，所以工业上实用的核动力堆都采用它（以天然铀或含^{235}U约3%的低浓缩铀的形式）作核燃料。^{239}Pu必须用^{238}U作原料，在反应堆中经中子轰击发生^{238}U (n,γ) ^{239}U俘获反应后，经衰变才能制得。其生成方式为

$$^{238}\text{U}(\text{n},\gamma)^{239}\text{U}\xrightarrow[23.5\text{分}]{\beta^-}{}^{239}\text{Np}\xrightarrow[2.355\text{天}]{\beta^-}{}^{239}\text{Pu}$$

^{239}Pu也具有α放射性，半衰期为2.411×10^{4}年。与^{239}Pu相似，^{233}U必须用^{232}Th作原料，在反应堆中经中子轰击发生^{232}Th (n,γ) ^{233}Th俘获反应后，再经衰变才能生成。其生成方式为

$$^{232}\text{Th}(\text{n},\gamma)^{233}\text{Th}\xrightarrow[22.5\text{分}]{\beta^-}{}^{233}\text{Pa}\xrightarrow[27.0\text{天}]{\beta^-}{}^{233}\text{U}$$

^{233}U亦为α放射性，半衰期为1.592×10^{5}年。用^{233}U作核燃料的优点是，它在热中子或快中子堆中都可能实现较大的转换比，有利于生产更多的核燃料，使地壳中存在的钍资源得到利用。但^{233}U生成时常伴随有相当量的^{232}U，而^{232}U的子体中包含着强γ辐射的核素，在核燃料加工时会增加技术上的困难。因为^{239}Pu和^{233}U必须相应地在反应堆中辐照^{238}U和^{232}Th才能得到，所以也称为次级核燃料。见核裂变。

聚变核燃料 两个轻元素的原子核发生核反应时，能聚合成一个较重元素的原子核，同时释放出巨大的能量，这种反应称为聚变反应。热核燃料有氘（D）、氚（T）、^{6}Li三种核素，^{6}Li是转换成氚的原料。氘和氚主要通过聚变反应释放能量。氘又称重氢，是氢的稳定同位素，存在于自然界中。天然水中含氘水（重水）为2.02%，由于大量海水的存在，可以说氘是取之不尽的能源。氚又称为超重氢，是氢的放射性同位素。氚具有β$^-$放射性，半衰期为12.323年，是用在反应堆中俘获中子产生的。其生成核反应为

$$^{6}\text{Li}+\text{n}\longrightarrow\text{T}+{}^{4}\text{He}+4.8\text{MeV}$$

与（D，D）聚变反应相比，引发（D，T）聚变反应所需的温度较低，而释放的能量较高，所以采用氘和氚的混合物作燃料，比只用稳定的氘作燃料更容易实现热核反应。^{6}Li是天然存在的核素，它在天然锂中的同位素丰度为7.5%（其余为^{7}Li）。锂在地壳中的平均含量为5×10^{-3}%（重量），比铀、钍含量丰富。

heren

核仁 nucleolus 真核细胞细胞核内含核糖核酸（RNA）的结构。参与核糖体核糖核酸（rRNA）的合成和核糖体的形成。在光学显微镜下观察，核仁一般为圆球形或卵球形的嗜碱性结构，常处于细胞核内偏中心的位置。其大小因细胞类型和生理状态不同而有很大差别。在蛋白质合成旺盛的细胞，通常核仁大，反之则体积小；前者如分泌细胞、神经元和肿瘤细胞等，后者如分裂球和肌细胞等。由于核糖体是细胞内蛋白质合成的场所，而核仁的功能又是合成rRNA，因此核仁常被称为“核糖体工厂”。核仁所含RNA约占其干重的5%～10%，与蛋白质相结合形成核糖核蛋白（RNP）。此外，还含有少量DNA，主要存在于核仁相随染色质部分。

亚显微结构 很多类型细胞的核仁是由核仁丝组成的网织状结构，其中空隙填充着无定型基质。在电子显微镜下观察，核仁丝是由紧密交织的、5纳米的纤丝所组成，其间散在着15～20纳米直径的致密颗粒。核仁区周缘的一部分围绕着核仁相随染色质。核仁相随染色质是异染色质，但其中一部分以襻的形式伸展到核仁内部的是常染色质。以上3种成分所组成的三维结构，即使在同一个细胞中也会因其生理状态不同而发生改变。许多证据表明，核仁纤丝含有颗粒成分的前体。例如，用放射自显术结合生化分析的结果，表明为rRNA编码的基因（rDNA）的最初产物（45*S* RNA）首先出现于纤丝成分，随后在核仁内被加工，然后才能定位在颗粒成分。用电子显微镜三维重建技术发现许多细胞的核仁与核膜存在直接或间接的连接。间接连接包括与核膜的多种衍生结构，如环形片层、核芽、核通道和核内小管等的连接。上述现象特别易见于生长旺盛的细胞，因此可能有利于加速细胞质与核仁物质的交换。

核仁组织区（NOR） 在细胞有丝分裂过程中，核仁出现周期性变化。一般在分裂前期逐渐消失，其纤丝和颗粒成分散失于核质之中；在分裂末期又重新出现。核仁的形成常与特定染色体的一定区域密切相关。在核仁消失后，这一区域就形成染色体上的次缢痕。次缢痕一般起着核仁组织区的作用。许多动、植物细胞只有一对这样的染色体，称为随体染色体。但也有不少种类的细胞有几对，甚至许多对这样的染色体参与核仁形成，例如，人类细胞的第13、14、15、21和22对染色体上就都存在核仁组织区。实际上，核仁可被视为这些染色体的延伸，常表现很强的融合倾向，因此在许多有多对核仁染色体的细胞核里，常常只形成一个核仁。例如人淋巴母细胞在分裂前期，几条核仁染色体都以其核仁组织区附着于同一个即将消失的核仁上。

核仁组织区存在rRNA的基因rDNA；在所有真核生物的细胞中，这种基因约有50～1 000个相同拷贝，因而得以维持适当数量的rRNA的合成。真核细胞rDNA的每一个单位除含有转录区外，同时还有许多非转录区，称为间隔顺序。不同种属、或同一种属不同个体，甚至同一个体细胞的不同rRNA单位之间，这种间隔顺序的长度往往差别很大。这种差别的意义及间隔顺序的功能，现在还不清楚。

染色体外核仁 两栖类卵母细胞发育早期阶段（减数分裂前期的粗线期），rDNA大量复制，这一过程称为基因扩增。这些新复制的rDNA并不与染色体相整合，而是以环形分子的形式存在于几百个直到上千个染色体外核仁之中，为胚胎发育过程中合成大量核糖体所需要的rRNA作准备。例如滑爪蟾的卵母细胞中的二价体染色体（4C）含12pgDNA〔单倍体（1C）基因组为3pg〕，而卵母细胞约含有30pgrDNA。因此，在扩增过程中产生了1×10^{6}～2×10^{6}额外的rRNA基因，存在于约1 000个游离的核仁中。在爪蟾的一个卵母细胞核里，这些转录活跃的基因每秒钟能产生约300 000个rRNA前体分子，可是一个体细胞在相同时间却只产生10～100个这种分子。

鱼类、昆虫和软体动物的卵母细胞也都存在rRNA基因扩增现象，但以两栖类卵母细胞最为明显。此外，只有处于一个转

录单位中的18S和28S两种rRNA分子的基因进行基因扩增。多数真核细胞中核糖体的另一种结构成分5S RNA是由核仁外染色体基因编码的。爪蟾5S RNA基因有两类，一类在卵子发生中表达，另一类在体细胞内表达。体细胞5S DNA的拷贝数接近450，而卵母细胞则高达近24 000。因此，在卵子发生过程中，5S RNA基因无需发生染色体外扩增的现象。

herujiao

核乳胶 nuclear emulsion 记录带电粒子径迹的一种探测器。由溴化银微粒与明胶的混合物构成。成分与照相乳胶十分相似，不同之处在于核乳胶的溴化银颗粒更细，乳胶层更厚，有利于对带电粒子的探测。带电粒子穿过乳胶，形成银离子的“潜影中心”，经过显影、定影处理，使潜影中心还原、放大，成为可在显微镜中观察到的银颗粒，它们构成了带电粒子的径迹。根据径迹长短，银颗粒密度来确定粒子的能量、速度、种类等。对于中性粒子，可通过其产生的次级带电粒子来推算出它们的能量和通量。

核乳胶具有空间分辨本领较好、轻便、经济等优点，因此在早期的核物理、粒子物理研究中有较普遍的应用，π介子、K介子、Σ超子等粒子就是在核乳胶中发现的。计数器出现后，快速、自动化、可适时处理等优点是核乳胶所不可比拟的。尽管如此，在一些领域内，如超高能宇宙线粒子的探测、高本底下裂变产物的探测以及某些特别的实验中仍离不开核乳胶。2000年，美国的费米实验室发现了τ型中微子就使用了核乳胶。

heshaoti wenti

核少体问题 few-body problems in nuclear physics 对少数核子组成的体系的结构特性和反应规律的研究。*原子核物理学*中的重要问题之一。研究的对象是由几个核子（*质子*和*中子*）构成的*原子核*及由核子和超子构成的*超核*。这一领域的实验资料包括对核子基态和激发态的能量、*自旋*、*宇称*、平均寿命等的测定，对反应及衰变过程中产物的产额、角分布、极化度等的测量。另一方面，这一领域的理论方法亦在不断发展。关于核三体（包括束缚态和散射态）和四体问题（束缚态）的法捷耶夫-雅库波夫斯基方程已可对使用真实核力（含三体力）的情况下，在坐标空间或动量空间得到严格的解，四体散射的完全严格求解亦指日可待。

传统上少体系统是指三体或四体系统。由于理论方法的发展（如量子蒙特卡罗法、随机变分法等的应用），扩展了少体系统的范畴。对七核子系统束缚态的严格计算（不用模型理论）也已实现。

通过对核少体系统的研究可认知核力（包括二体、三体和四体力），这是人类认识自然的一个重要方面。事实上，在众多的*恒星*内部无休止地进行着大量基于少体系统的*核聚变*过程，释放大量能量，促进了恒星和宇宙的进化。另一方面，对少体系统的认知是建立普遍的核结构和核反应模型理论的基础。

heshiyan

核试验 nuclear test 为了军事和科学研究目的在预定条件下进行的核爆炸装置或核武器爆炸试验。它是迄今为止研制核武器必不可少的手段，也是一项规模大，需要多学科、多部门协同配合和耗费大量人力、物力的科学试验。核试验的主要目的是检验或验证核武器的设计原理和改进核武器性能，研究核爆炸现象和效应，改进核爆炸探测和侦察手段，检验库存核武器的可靠性和安全性，进行有关科学研究和核爆炸和平利用研究等。一次核试验可包含多重目的。核试验中核武器或核爆炸装置的起爆，各种测试系统及供电系统的实时启动，都依靠严格的程序进行控制。控制系统要求具有高可靠性，能按试验规定的统一时序，启动各类测试仪器及辅助设备，起爆核武器或核爆炸装置，保障核试验正常进行。

简史 从1945年7月16日美国进行世界上第一次核试验到1998年，各国共进行了2 000多次核试验。其中，美国1 032次，苏联715次，法国210次，英国45次。核国家一般都是首先进行大气层核试验，然后逐步转入地下核试验。美、苏、英三国在进行了大量的大气层核试验后，于1963年8月5日在莫斯科签订了《部分禁止核试验条约》(见*核军备控制*)。1974年7月美、苏又签订了《美苏限制地下核武器试验条约》，规定从1976年3月31日起，不再进行爆炸威力在15万吨梯恩梯当量以上的地下核试验。中国仅进行了23次大气层核试验和22次地下核试验（见*中国核试验*)。印度于1974年5月18日进行了首次地下核试验，1998年5月又宣布连续进行了5次地下核试验。1998年5月，巴基斯坦也宣布进行了6次地下核试验。



图1 进行效应试验的战略导弹

分类 核试验根据不同的目的和试验环境，分为大气层核试验、地下核试验、水下（面）核试验和高空核试验。其中，大气层核实验和地下核试验是主要的试验方式，迄今已试验次数约占总试验次数的97%以上。①大气层核试验。包括爆炸高度在海拔30千米以下的空中和地面核试验。大气层核试验便于实施，能及时回收测量记录仪器，有利于爆炸参数的测量和核爆炸效应研究；但需要有地形广阔、人烟稀少的地区或海岛做试验场，试验易受气象条件限制，还会造成放射性沾染，也不利于保守试验的秘密。②地下核试验。分为浅层地下核实验和封闭式地下核试验。为防止放射性物质对环境的沾染，通常采用封闭式地下核试验。根据试验场的地形可选择平洞或竖井方式。地下核试验可模拟

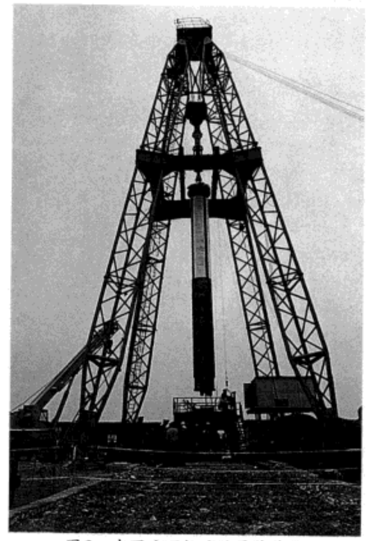


图2 中国地下核试验吊装装置

某些高空核爆炸效应，受气象条件的影响不大，有利于安全和保密，还可以研究和平利用核爆炸的技术；但大威力试验受到限制，且不便于进行毁伤效应试验。③水下（面）核试验。主要目的是研究核爆炸对舰艇、海港、大型水利设施等目标的破坏效应以及放射性沾染规律。④高空核试验。主要目的是研究高空核爆炸现象和破坏效应、外层空间核爆炸探测技术等。

核试验测试项目 由试验目的和方式决定，通常可分为3类：①物理测试。通过测量γ射线、中子、X射线和力学、光学参数等，判断核爆炸威力，诊断核爆炸装置动作和发展过程。②放射化学分析。通过分析裂变产物和剩余核装料，测定裂变和聚变威力以及核装料燃耗等数据。③效应测量与观察。主要研究核爆炸的宏观景象，诸毁伤因素的变化规律及其毁伤效应。

hesu

核素 nuclide 具有特定质量数、原子序数和核能态，而且平均寿命长到足以被观测到的一类原子。nuclide一词来源于拉丁文nucle（核）和希腊文ειδος（种类）。1947年美国科学家T.P.科曼提出此名，将它定义为具有特定质子数和中子数的一类原子。许多国家仍用这一定义，但涉及活度定义时，这种定义不够完善。引入“核素”一词避免了不恰当地使用“同位素”这个词，如核素$^{16}_{8}O$、$^{17}_{8}O$的原子序数相同，可称为同位素；而核素$^{3}_{1}H$、$^{16}_{8}O$就只能视为两种核素，不能称为两种同位素。核素通常用符号$^{A}_{Z}X_{N}$表示，X是元素符号，A是质量数，Z是质子数，N是中子数，在一般情况下，只写出元素符号和质量数，略去质子数和中子数。核素可以是稳定的，也可以是不稳定的。目前已知道的核素大约有2 700多种，其中近300种是稳定的，其余是不稳定的。

hesuan

核酸 nucleic acid 由数十至数十亿个核苷酸通过磷酸二酯键形成的一类生物大分子。所有生物都含有核酸。根据组成成分不同，可分为脱氧核糖核酸（DNA）和核糖核酸（RNA）两大类。DNA是绝大多数生物的遗传物质。某些病毒和噬菌体则以RNA为遗传物质。遗传信息的传递和表达是通过核酸分子的复制、转录和翻译等过程实现的。

发现 1869年瑞士科学家J.F.米舍尔从外科绷带上的脓细胞的细胞核中提取出一种新的含磷有机化合物，称之为“核质”，它实际上是由核酸和蛋白质组成的核蛋白。1889年R.阿尔特曼制得不含蛋白质的核酸，并提出“核酸”这一名称。

提取 核酸在生物体内通常和碱性蛋白质、多胺和金属离子结合。可从已破碎的细胞中用盐溶液抽提核蛋白，然后除去蛋白质，得到核酸。也可用苯酚、氯仿、去垢剂或蛋白水解酶去除蛋白质，然后用乙醇将核酸析出。由于生物组织中含有水解核酸的酶，因此提取核酸时，要尽可能减少或抑制核酸酶的活性，才能得到不降解的核酸样品。

类别 分为DNA和RNA两大类。DNA为染色体的主要成分，存在于真核生物的细胞核、线粒体和叶绿体等细胞器中以及原核生物的类核及质粒中。RNA则在细胞核和细胞质中都有。病毒和噬菌体的蛋白质外壳内只含有一种核酸，或为DNA，或为RNA。类病毒则全由RNA构成，没有外壳。20世纪80年代发现具有催化功能的RNA，称作核酶。其后陆续发现许多有调控功能的RNA。

组成 核苷酸是核酸的组成单位，由碱基、戊糖和磷酸按特定方式连接而成。

结构 核苷酸的排列顺序称为核酸的一级结构。第一个核酸的一级结构是1965年R.W.霍利实验室测定的，它就是酵母丙氨酸转移核糖核酸。无论DNA或RNA，核苷酸之间都是由3′,5′-磷酸二酯键连接起来的（见图）。

核酸还具有二级和三级结构。1953年J.D.沃森和F.H.C.克里克提出的DNA双螺旋结构就是DNA的二级结构。DNA的超螺旋结构和转移核糖核酸（tRNA）的倒L型立体结构被称为核酸的三级结构。

DNA的一个片段
可简写成……dpTpApC……

RNA的一个片段
可简写成……pUpGpC……

核酸分子内核苷酸的连接方式

核酸片段简式是有方向性的，一般左端为5′-端（来自戊糖的5′-羟基），右端为3′-端（戊糖的3′-羟基）。因此pN（N为核苷）代表5′-核苷酸，Np代表3′-核苷酸，2′-核苷酸则写成N²′p以示区别

一般性质 核酸分子的大小差别很大，如转移核糖核酸（tRNA）分子量约25 000道尔顿，而人的DNA分子量则达1.5×10^{12}道尔顿。由于核酸含有大量的磷酸基团，呈强酸性，在生物体内一般以盐的形式存在。

核酸中含有嘌呤碱和嘧啶碱，它们的共轭双键结构具有强烈吸收紫外光性质，使核酸显示较强的特定的紫外光吸收光谱，高峰为260纳米，低峰为230纳米。核酸分子的消光系数一般比核苷酸的消光系数之和要低，换句话说，核酸水解成核苷酸后，其紫外光消光系数有所增加，称为增色效应。

核酸中戊糖的颜色反应常作为检测核酸的方法。RNA中的核糖和DNA中的脱氧核糖都分别有特殊的显色反应。测定磷含量也是检测核酸的一种方法。

代谢 核酸的碱基（嘌呤或嘧啶）是从氨基酸、二氧化碳以及一碳化合物等合成的。

RNA合成的原料是：腺苷三磷酸（ATP）、鸟苷三磷酸（GTP）、尿苷三磷酸（UTP）和胞苷三磷酸（CTP）。核苷三磷酸是由核苷酸经二步磷酸化得到。4种核苷三磷酸在RNA聚合酶催化下，以DNA的一条链为模板转录成RNA。

DNA合成的原料是：脱氧腺苷三磷酸（dATP）、脱氧鸟苷三磷酸（dGTP）、脱氧胞苷三磷酸（dCTP）和脱氧胸苷三磷酸（dTTP）。前3种脱氧核苷三磷酸合成途径是：核苷二磷酸还原成脱氧核苷二磷酸，再经磷酸化生成。而脱氧胸苷三磷酸（dTTP）的生成比较特殊。4种脱氧核苷三磷酸在DNA聚合酶催化下，以半保留复制方式合成DNA。见DNA复制。

脱氧核糖核苷酸由核糖核苷酸还原而生成，即先有核糖核苷酸，后有脱氧核糖核苷酸，这也是先有RNA后有DNA的证据之一。

核酸在生物体内降解时，生成寡核苷酸或核苷酸、核苷、碱基等，在不同动物中再经降解成为一些小分子。这些代谢产物排泄出体外或再利用。

hesuan rengong hecheng

核酸人工合成 nucleic acids, synthesis of 以核苷或单核苷酸为原料，采用有机合成反应或酶促合成反应进行的寡核苷酸或核酸（DNA和RNA）大分子的合成。

在核酸的理论研究和实际应用上，人工合成是一个重要的手段。1957～1965年H.G.霍拉纳等人设计并合成了由1种、2种或3种脱氧核苷酸组成的重复顺序的脱氧寡核苷酸片段，并以此为模板用DNA聚

合酶和RNA聚合酶进一步复制和转录，得到了具有对应的互补顺序的长链人工信使核糖核酸（mRNA），再用这种人工mRNA在无细胞体系中进行蛋白质合成。通过分析这样得到的多肽产物的氨基酸顺序和与模板中核苷酸顺序的对应关系破译了遗传密码。

人工合成基因促进了基因工程的发展。如1977年，坂仓等人首先合成了生长激素释放抑制因子的基因，并使之在大肠杆菌中实现了表达，得到了在大肠杆菌中原来并不存在的活性肽（十四肽）。此后，一系列多肽和蛋白质基因，如胰岛素、干扰素和生长激素等的基因相继被合成，并得到了很好的表达，使得这些原来只能从动物组织中得到的含量不多的蛋白质能以细菌发酵的办法大量生产。

人工合成寡核苷酸片段具有广阔的用途。如用作探针或引物分离基因及其片段，作为引物进行PCR扩增，合成反义核酸（DNA和RNA）和核酶研究基因治疗，用双链核酸及其干扰小RNA进行RNA干扰阻断有害基因表达，以及用于基因结构与功能关系研究等。

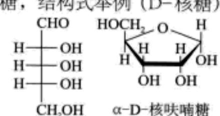
1981年中国王德宝等完成了酵母丙氨酸转移核糖核酸的全合成工作，这是世界上第一个人工合成的具有全部生物活性的RNA分子。

核酸合成包括化学合成和酶促合成两个方面。①化学合成。以核苷或单核苷酸为原料，完全用有机化学方法来合成核酸，包括：磷酸二酯法、磷酸三酯法、亚磷酸三酯法（亚磷酰胺法）和固相合成法。②酶促合成。通过酶促反应可以把化学合成的小片段连接成为大片段，或是从已经合成的单链制成双链，它可以加快合成工作的进展，使人工合成核酸大分子的目标得以顺利地实现。

中国科学工作者在人工合成转移核糖核酸的工作中曾经对RNA的酶促合成反应，特别是对有关T4RNA连接酶催化合成RNA的最适反应条件进行过深入的研究，他们在化学合成或化学加酶促合成的RNA小片段的基础上，利用T4RNA连接酶先合成得到6个较大的片段，然后再进一步连接成两个半分子，最后实现酵母丙氨酸转移核糖核酸的全合成。

hetang

核糖 ribose 分子式$HOCH_2(CHOH)_3CHO$，五碳单糖，结构式举例（D-核糖）：



D-核糖和D-2-脱氧核糖是核酸中的碳水化合物组分，以呋喃糖型广泛存在于植物和动物细胞中。D-核糖也是多种维生素、辅酶以及某些抗生素，如新霉素A、B和巴龙霉素的成分。

D-核糖为片状结晶；熔点87℃；在水溶液中它是呋喃糖和直链糖的平衡混合物，呈现复杂的变旋光作用，比旋光度$[\alpha]_D^{24}-25$（最终，水）。它不能为通常的酵母发酵。

D-核糖可由核酸酵母水解制备，也可用化学合成方法由D-赤藓糖增长碳链的方法或者由D-阿卓糖氧化降解法制得。D-阿拉伯糖差向异构化也能得到D-核糖。核糖是核糖核酸分子的一个组成部分，是生命现象中非常重要的一种糖。

hetanghesuan

核糖核酸 ribonucleic acid; RNA 由至少几十个核糖核苷酸通过磷酸二酯键连接而成的一类核酸。因含核糖而得名，简称RNA。普遍存在于动物、植物、微生物及某些病毒和噬菌体内。除病毒RNA外，所有RNA都是由RNA基因通过转录得到的。RNA一般是单链线性分子，也有双链的（如呼肠孤病毒RNA）、环状单链的（如类病毒RNA）。

RNA有以下四级结构：

①一级结构。即RNA的核苷酸排列顺序。1965年R.W.霍利等首次测定了酵母丙氨酸转移核糖核酸的一级结构。RNA一级结构测定的方法有片段重叠法、基于各种RNA工具酶（4种能区分不同碱基的核糖核酸酶）的凝胶直读法和基于逆转录酶的双脱氧末段终止法，更普遍采用的是从测定cDNA序列推测RNA的序列。

②二级结构。绝大多数线性的单链RNA均含二级结构，如tRNA的三叶草型结构。RNA的二级结构是由分子内的碱基间氢键维系的。RNA中现在已知的氢键对，包括标准氢键对（A-U对、G-C对和G-U对）在内，共有144种。RNA的二级结构可通过RNA对各种核糖核酸酶敏感性位点测定、用化学修饰等方法来推测，以及基于能量最小化原理通过计算机模拟。现行的计算机软件还存在准确预测的局限性，一般需要结合几种方法予以确认。

③三级结构。即RNA的三维立体结构。现在已经测定三级结构的RNA有tRNA、锤头状核酶、5SrRNA等。三级结构测定方法主要是X-衍射分析，核磁共振法也可提供少量数据。

④RNA与蛋白质复合物。有时也称作RNA的四级结构。研究较多的有：tRNA与氨酰tRNA合成酶复合物、核糖体大亚基和小亚基等。

由于RNA含有大量的修饰核苷酸，可形成多达28种氢键，以及存在多种不同的假结结构等因素，RNA具有丰富的结构多样性。这是RNA生物功能多样性的基础。

种类和生物功能 按丰度区分，RNA可分为高丰度的RNA和低丰度的RNA。前者有信使核糖核酸（mRNA）、核糖体核糖核酸（rRNA）和转移核糖核酸（tRNA）。通常这三种RNA占到细胞总RNA的98%以上。其他的RNA可归入低丰度RNA。它们的总含量不超过细胞总RNA的2%。按是否编码蛋白质区分，RNA可分为编码RNA和非编码RNA。编码RNA仅有mRNA一种，其他的均为非编码RNA。由于mRNA分子中的5′非编码区和3′非编码区的非编码功能，因此在《核酸研究》期刊的数据库中，它们也被列为非编码RNA。20世纪60年代中期，遗传密码被破译，RNA在蛋白质生物合成中的功能轮廓已基本清楚。20世纪80年代以来，随着各种功能不同的RNA被不断发现，RNA生物功能多样性受到密切关注。RNA种类有很多，它们是：

病毒（vRNA） 是RNA病毒（由RNA和蛋白质构成）的主要成分。类病毒是一类只含RNA的病原体。它们具有携带遗传信息的功能。

信使核糖核酸（mRNA） 是一类编码蛋白质的RNA，分子从数百个核苷酸长度到数千个核苷酸长度。细胞中含量一般在3%。mRNA由5′非编码区、编码区和3′非编码区构成。真核生物mRNA的5′非编码区含有5′-帽式结构，3′非编码区大都有多聚腺苷酸（poly A）尾巴。mRNA的5′非编码区和3′非编码区除了具有稳定mRNA的功能外，还发现存在许多特殊功能。

转移核糖核酸（tRNA） 是一类小分子RNA。一般含有75到95个核苷酸。细胞中含量一般在15%。其主要功能是携带并转运氨基酸。tRNA在生物起源过程中是一种非常古老的分子。在生物进化过程中，特定的tRNA参与许多生命活动。叶绿体中，硒代半胱氨酸分别在氨酰化的谷氨酸tRNA和丝氨酸tRNA上合成。在核糖体外参与如细胞壁、细胞膜上短肽的合成和脂多糖的氨酰基修饰等。一些蛋白质的C端被氨酰化的tRNA在核糖体外加上一个氨基酸，因此进入蛋白质的降解途径。空载tRNA参与衰减子、严格控制等调控途径。逆转录病毒的复制过程必须以tRNA为引物。不同的逆转录病毒使用不同的tRNA作为引物。一种稀有的精氨酸tRNA可引发大肠杆菌DNA复制的起始。一些tRNA是酶的抑制剂等。很多人类疾病与tRNA、特别是线粒体tRNA的突变有关。如PL-12型进行性肌炎、Ⅱ型糖尿病、神经性耳聋和线粒体肌脑病伴乳酸性酸中毒及中风样发作综合征（MELAS）、肌阵挛性癫痫和不规整红纤

维病（MERRF）、慢性进行性眼外肌麻痹、致死性新生儿线粒体肌病（LIMM）、亚急性坏死性脑脊髓综合征（Leigh综合征）、急性横纹肌溶解症、脾淋巴瘤、帕金森氏病、老年性痴呆、遗传性神经炎等。

核糖体核糖核酸（rRNA） rRNA的大小通常以沉降常数（*S*）表示。**原核生物**有5*S*、16*S*、23*S*三种rRNA，**真核生物**有5*S*、5.8*S*、18*S*、28*S*四种rRNA。细胞中rRNA的含量一般在80%。它们是核糖体的主要组成部分。核糖体大小亚基的高分辨率X–衍射分析结果均已获得，2000年的分析结果表明，在肽键形成的区域没有任何蛋白质电子云的存在，因此催化肽键形成反应的不可能是蛋白质，只可能是rRNA。所以核糖体被认为是一种核酶；蛋白质本身的生物合成，不是由蛋白质组成的各种各样的酶催化，而是受控于RNA。

信号识别颗粒核糖核酸（SRP–RNA） 参与细胞分泌蛋白的内胞质网跨膜运输。SRP–RNA由2个结构域组成，它们是Alu结构域和S结构域。在人类基因组测定中，Alu结构域是出现频率非常高的重复序列。

转移/信使核糖核酸（tmRNA） 是一类既具有tRNA，又具有mRNA功能的RNA。分子中部有一部分序列可编码，但没有起始密码子。它的5′端与3′端序列形成一tRNA样的茎区结构，可以携带氨基酸。体内mRNA降解开始时，mRNA的5′半分子上仍可有核糖体结合。由于断链的mRNA不具有终止密码子，蛋白质生物合成不能结束。核糖体滞留在降解中的mRNA上，无法进行正常的蛋白质生物合成。降解中的mRNA受到核糖体的保护不能被完全降解。在P位tRNA上的无功能蛋白也不能被降解。氨酰化的tmRNA进入此类核糖体，使转肽和移位得以正常进行。此后，蛋白质生物合成以tmRNA上的编码区为模板进行直至结束。核糖体得到了回收利用，破碎的mRNA和无效的蛋白质被降解。

核小分子核糖核酸（snRNA） 分布于细胞的核质内。这类RNA分子含尿苷酸（U）较多。主要有U1、U2、U4、U5、U6，还有U11、U12等snRNA。它们一起（U4和U6）或分别（其他几种snRNA）与数种蛋白质形成核糖核蛋白体，参与mRNA前体的剪接反应。

核仁小分子核糖核酸（snoRNA） 分布于细胞的核仁中。现发现的snoRNA可分为三类。第一类参与rRNA的修饰——包括rRNA 2′–O–甲基化修饰的snoRNA和假尿苷（ψ）生物合成的snoRNA。前者具保守的结构域：C盒（RUGAUGA）和D盒（CUGA）。近来发现，这类snoRNA也可参与snRNA、SRP–RNA等RNA的甲基化修饰。后者具有保守的H盒（ANANNA）和ACA盒（ACA）。第二类参与rRNA前体成熟加工的snoRNA。这类snoRNA有U3、U8、U14等。第三类则是作为RNA分子伴侣的snoRNA。

指导核糖核酸（gRNA） 在一种称为增加或删除尿嘧啶的RNA编辑反应中，来自染色体DNA的指导RNA可以被作为模板，指导同样来自染色体DNA的mRNA进行加工，在RNA水平添加或删除部分遗传信息、关闭或开放基因、调控生物的发育分化等。

反义核糖核酸（反义RNA） 原核生物中普遍存在的一种调控RNA。它可调控DNA的复制、RNA的转录和蛋白质的翻译等。

微小核糖核酸（miRNA） 在线虫、果蝇、鼠、人、拟南芥等真核生物中广泛存在的一类长度约22聚核苷酸的小分子RNA。线虫中伴随一种lin 4的miRNA出现，即从幼虫Ⅰ期进入幼虫Ⅱ期；伴随一种let 7的miRNA出现，则从幼虫期进入成虫期。研究表明miRNA在调控基因转录表达、生物体发育分化过程中起重要作用。

核酶 20世纪80年代发现的一类具有催化功能的RNA。**核酶**的发现打破生物催化剂只是蛋白质的传统观念，也具有突破性的进化意义。

守门核糖核酸（pRNA） 在φ29噬菌体组装研究中，发现有一约160核苷酸长度的RNA。噬菌体首先组装出蛋白质外壳，6分子的pRNA在噬菌体尾部组装成一个“分子马达”。pRNA分解ATP获得能量使分子马达转动。噬菌体的双螺旋DNA随分子马达的转动，被泵入噬菌体外壳。噬菌体组装完成后，pRNA从噬菌体上脱落。

其他类别的RNA还有：非编码mRNA、端粒RNA（与癌症和长寿有关）、Xist RNA（关闭女性2条X染色体中的一条）、mei RNA（促进细胞从S期进入有丝分裂期）等。2001年在小鼠脑中鉴定出201种新的未分类的小非信使RNA（snmRNA），表明新功能的RNA将不断被发现。

RNA的生物功能已远远超出早期发现的、仅用于蛋白质生物合成的范畴。此外，它可以携带遗传信息，可以是生物催化剂控制着蛋白质的生物合成，是重要的生物调控物质（如反义RNA、miRNA），参与信号转导（如SRP–RNA）和行使运动功能（如pRNA）等。RNA生物合成的转录后加工过程（如：选择性剪接、多达8类的不同编辑方式等）和翻译过程（正1移码、负1移码、支路和天然校正等再编码等）也都是生物调控的过程。它们可以在RNA水平上调节遗传信息或改变遗传信息的表达。它们可以使一个基因表达出多种蛋白质，也可以在不同的生理、病理情况下或不同的器官、组织中得到不同的蛋白质。它们可以开放、关闭**基因**，可以调控生物的发育、分化。在再编码过程中，不是一种RNA在起作用，而是mRNA、rRNA和tRNA共同起作用。因此在21世纪之初，以研究所有RNA（编码RNA和非编码RNA）的时空表达谱及其生物学意义为目标的“RNA组学”已被提出。

在RNA的应用方面，核酶、反义技术、RNA**干扰**及其小干扰RNA、适配体等RNA技术的应用，都具有光明的前景。

hetangti

核糖体 ribosome **细胞**内合成**蛋白质**的场所。普遍存在于细胞、线粒体和叶绿体内无膜包被的颗粒结构，成分为核糖体**核糖核酸**（rRNA）和蛋白质。**原核生物**如细菌的核糖体游离在细胞质中；真核生物除游离核糖体外，还有部分结合在内质网膜上形成糙面内质网。

所有核糖体的形状基本相同，由大小2个亚基组成。原核生物和真核生物核糖体的大小以及RNA和蛋白质的比例不同。传统用沉降系数（*S*）来描述核糖体，*S*值大沉降快，质量大。原核生物70*S*核糖体中RNA占66%，它的大小亚基分别为50*S*和30*S*，大亚基含23*S*和5*S*两种rRNA，小亚基含16*S* RNA。真核生物80*S*核糖体中RNA占60%，60*S*大亚基含28*S*、5*S*和5.8*S* 3种rRNA，40*S*小亚基只含18*S* rRNA。细胞器核糖体大小因物种不同从55*S*～80*S*而异。在细胞核内，以rRNA为结构骨架和蛋白质结合可自行组装成有活性的大小亚基，并以亚基形式从细胞核输出。核糖体呈不对称结构，大小亚基结合后，在两亚基间形成V形隧道，蛋白质合成所需的重要位点均在其内。核糖体为蛋白质合成的起始、延伸和终止提供了必需的活性，提供了mRNA上密码子与tRNA上反密码子间识别的环境。当核糖体沿mRNA移动时，各种氨基酸依次按N–末端向C–末端方向装配成蛋白质。

hetao

核桃 *Juglans regia*; persian walnut **胡桃科**胡桃属一种。又称胡桃。落叶乔木。原产伊朗。西汉时传入中国，主产分布在陕西、山西、云南、河北、北京、河南、甘肃、新疆、山东和辽宁等地。世界核桃产量居坚果类首位。树高10～15米，冠径可达20米。一般寿命300～400年。树皮银灰色，老树干有纵裂。奇数羽状复叶，小叶5～11枚，卵圆形至广卵圆形，全缘。雌雄异花。核果状果实近球形或长圆形，绿色，成不完全的2～4室。形状、大小及核壳的皱纹、



图1　核桃形态

厚薄因品种或类型而异（见图1、图2）。性喜温暖，适栽区年平均温度在10～14℃。长期以来用实生繁殖，但近代均用嫁接法（多为芽接，也可枝接）繁殖优良品种，以本砧或野生近缘种做砧木。核桃有雌雄花异熟现象，栽植时需适当配置授粉树。种植后6～10年（早结实类型种植后2～3年）开始结果。核桃仁含脂肪60%～70%，蛋白质17%～27%，维生素A、B、C及矿质元素，营养丰富，除做滋补品和制作糕点、糖果的原料外，也是一种木本油料。木质

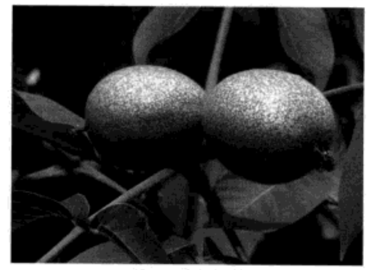


图2　穗状核桃

致密坚实，耐腐蚀。树皮、叶和果实青皮富含单宁，可提取栲胶。

hetaoqiu

核桃楸　*Juglans mandshurica*; manchurian walnut　胡桃科胡桃属的一种。又称胡桃楸、楸子或山核桃。落叶乔木。胡桃属约20种，分布于北温带。中国有五种一变种，主要分布于小兴安岭、完达山脉、长白山区及辽宁东部，多散生于海拔300～800米的沟谷两岸及山麓，与其他树种组成混交林。大兴安岭林区东南部及河北、河南、山西、甘肃等地也有少量分布。



树高可达25米，胸径80厘米左右。小枝粗，髓心片状分隔，幼枝密被腺毛。奇数羽状复叶，椭圆形或卵状椭圆形，边缘有锯齿。花单性，雌雄同株。核果，近卵形，先端尖；果核长卵形，先端锐尖，中间有不规则深凹窝。喜光。耐寒性较强，但有干风吹袭时易引起干梢。适生于腐殖质深厚、湿润、排水良好的谷地或山坡下腹。生长较快。种子繁殖或用萌蘖更新。植苗和直播造林均可，但由于种子发芽率高，目前多采用直播造林。萌蘖性较强，伐根往往萌发出很多萌条，生长良好，如果采取适当措施，及时选留萌条，可达更新目的。

材质坚硬耐久，纹理美观，为军用及细工珍贵用材。种仁含油率40%～63%，营养丰富，可榨油，果壳可制活性炭。树皮含单宁，可制栲胶。此种常用为嫁接核桃之砧木。

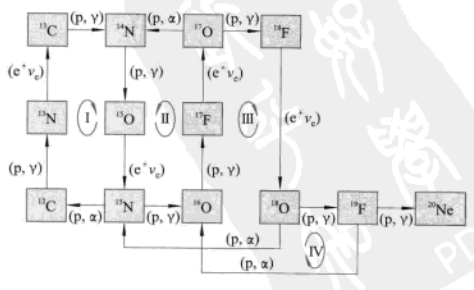
hetiantiwuli

核天体物理　nuclear astrophysics　研究宏观世界的天体物理与研究微观世界的核物理相结合形成的交叉学科。该学科应用核物理的知识和规律阐释**恒星**中核过程产生的能量及其对恒星结构和演化的影响，宇宙中各种化学元素的合成，**白矮星**、**中子星**、**脉冲星**和**黑洞**的形成，**宇宙线**的起源及其与星际气体的相互作用，**星系**的化学演化以及**中微子天文**和**γ射线天文**。在特定意义上，主要目标在于研究宇宙中各种化学元素及其同位素合成的过程、时标、物理环境、天体场所和丰度分布。

核过程不仅是恒星抗衡其自引力收缩的主要能源，亦是宇宙中除氢以外所有核素赖以合成的唯一机制，在原始大爆炸之后几秒至恒星寿命终结之前的宇宙和天体演化进程中起极为重要的作用。宇宙中的核过程主要包括大爆炸后最初几分钟原初核合成阶段和恒星演化过程中发生的热核反应，高能宇宙线与星际气体发生的散裂反应和核衰变。恒星中的热核反应是从氢聚变开始的，而恒星的演化则与其中氢、氦、碳等各种轻元素的热核反应逐级发展的过程紧密联系在一起。恒星演化的进程和归宿基本上取决于恒星的初始质量。粗略地说，初始质量$M<0.08M_\odot$（$M_\odot$表征太阳质量）的孤立恒星，引力收缩不能使其达到氢聚变的点火温度，不发生氢燃烧而直接走向死亡。$0.08M_\odot<M<8M_\odot$的小质量孤立恒星在经历某个轻元素燃烧阶段后，因剩下的核心区质量不足以通过引力收缩使下一级聚变反应点火，随着核燃烧的结束而走向死亡，形成各类白矮星。$8M_\odot<M<100M_\odot$的大质量孤立恒星，在完整地经历氢、氦、碳、氖、氧和硅各平稳核燃烧阶段后，呈现由内至外依次为铁核心区及未燃尽的硅、镁、氖、氧、碳、氦和氢的分层结构。由于**原子核**的比结合能曲线在^{56}Fe处达到极大值，铁以上**核聚变**反应变为吸热反应，因此硅燃烧阶段结束后形成的铁核心区不能再依靠聚变反应释放能量来阻止引力收缩，最终导致超新星爆发。爆发时的冲击波将大量外层物质抛向星际空间，占初始质量一小部分的残体最终形成中子星或黑洞。

恒星平稳演化阶段发生在相对低温、低密度物理环境中，热核反应率极低，核燃烧基本上沿**β稳定线**渐进地发展。对于$8M_\odot<M<100M_\odot$的孤立恒星，该阶段的核燃烧进程是：

①通过pp反应链、CNO循环和NeNa–MgAl循环进行氢燃烧。这些过程的净结果都是$4p\longrightarrow{}^4He+2e^++2\nu_e$并释放能量。pp反应链从两质子非束缚体系的$\beta^+$衰变过程$^1H(p,e^+\nu_e)\,^2H$开始，继而发生$^2H(p,\gamma)\,^3He(^3He,2p)\,^4He$、$^3He(\alpha,\gamma)\,^7Be$等反应。CNO循环如图所示：



CNO 循环示意图

②氦燃烧和中子慢速俘获（s）过程。氦燃烧从$3\alpha\rightleftharpoons{}^{12}C^*\longrightarrow{}^{12}C+\gamma$反应开始，接下去的其他重要反应是$^{12}C(\alpha,\gamma)\,^{16}O$、

$^{13}C(\alpha,n)^{16}O$、$^{16}O(\alpha,\gamma)^{20}Ne$、$^{22}Ne(\alpha,n)^{25}Mg$等。s过程发生在恒星平稳演化阶段晚期的氦壳燃烧过程中，以$^{13}C(\alpha,n)^{16}O$和$^{22}Ne(\alpha,n)^{25}Mg$反应为**中子源**，沿β稳定线附近发展，产生Fe以上的稳定核。

③碳、氖、氧的燃烧。主要反应分别为$^{12}C(^{12}C,\alpha)^{20}Ne$、$^{12}C(^{12}C,p)^{23}Na$、$^{20}Ne(\gamma,\alpha)^{16}O$、$^{20}Ne(\alpha,\gamma)^{24}Mg(\alpha,\gamma)^{28}Si$、$^{16}O(^{16}O,\alpha)^{28}Si$、$^{16}O(^{16}O,p)^{31}P$、$^{16}O(^{16}O,n)^{31}S$等。

④硅燃烧。**质子**、**中子**和α粒子在Si、Mg等核上的俘获和光致分裂过程使反应流不断向上发展，在Fe附近形成化学平衡的丰度分布。

原始大爆炸，**新星**、超新星爆发和超大质量恒星坍缩形成的高温高密度环境中，天体物理相关的能区升至库仑势垒量级，热核反应截面相应增大，导致质子、中子和α粒子与大量短寿命放射性核反应的速率接近或超过放射性核β**衰变**的速率，热核反应流可扩展到远离β稳定线直至质子和中子滴线的广大核区。这种爆发性事件中，核燃烧的时标缩短为秒至小时的量级。原初核合成阶段的爆发性热核反应从$^{1}H(n,\gamma)^{2}H$开始，相继产生^{2}H、^{3}H、^{3}He、^{4}He和少量的^{7}Li。由于反应扩展到放射性核区，以$^{4}He(t,\gamma)^{7}Li(n,\gamma)^{8}Li(\alpha,n)^{11}B(n,\gamma)^{12}B(e^{-},\nu_{e})^{12}C(n,\gamma)^{13}C$等包含放射性核的反应链为桥梁，可能跨越$A=8$处没有稳定核的间隙，产生微量$A\geqslant 9$的一系列轻核。恒星爆发性核燃烧的主要过程是：①高温氢燃烧。包括高温pp反应链、高温CNO、NeNa－MgAl循环和接下去的质子快速辐射俘获rp及αp过程。温度高于1×10^{9}K的环境中，通过rp及αp过程接连的(p,γ)、(α,p)反应和β^{+}衰变，反应流可达到A约为100的丰质子核区，产生β稳定线丰质子一侧的稳定核和较轻的p过程核。②高温氦、碳、氖、氧和硅的燃烧。③从$^{9}Be(\alpha,n)^{12}C$开始，继以一系列(α,n)、(p,n)、(n,γ)反应的α过程和中子快速辐射俘获（r）过程以及β^{-}衰变，产生$A\geqslant 60$的丰中子稳定核。④p过程。在温度$2\times10^{9}\sim3\times10^{9}$K环境中，通过预先存在的s过程或r过程核上的(γ,n)、(γ,p)、(γ,α)等光致分裂反应和与之一起发生的rp、αp过程和β^{+}衰变产生某些A约为60～200的低丰度丰质子稳定核，即p过程核。

为了阐明宇宙中元素和同位素的丰度分布，一方面要研究天体物理模型，了解天体核过程发生的物理环境（温度、密度和化学组成），另一方面要研究原子核的质量或**结合能**、热核反应截面、结构和衰变特性。由于天体演化和元素合成涉及β稳定线及其两侧的数千种核素，而天体物理感兴趣的能区远低于传统核物理实验的能区，反应截面甚小，加之物理环境导致某些原子核低激发态的热布居和核过程与原子或**等离子体**过程的交融，使核物理实验和理论面临严峻的挑战。

hetuji

核突击 nuclear attack 使用能投射的核武器毁伤敌方重要目标的作战。是使用核武器作战的基本样式。以一定数量的核武器，经过周密的计划，选择有利时机、方向和目标，采取发射核火箭、核导弹、核炮弹、核鱼雷和投掷核炸弹等方法，达到预定的毁伤目的。可由单一军种组织实施，也可由几个军种按照统一的计划，协同一致地联合实施。

第二次世界大战期间，美国于1945年8月6日、9日分别在日本广岛、长崎各投掷了一颗原子弹，使日本遭到重大损失。这是迄今世界上仅有的两次核突击。当时，核突击只有用飞机投掷核炸弹一种方法。战后，由于军事技术的发展和核武器种类的增多，核突击已发展成以不同的兵器（运载工具）进行发射和投掷两种方法。

核突击的组织与实施方式，取决于突击的目的，目标数量、面积、性质、重要程度，核武器的性能和数量，快速组织突击与协同作战的能力，双方态势变化等情况。①按任务性质分为战略的和战役战术的核突击。战略核突击，主要是以战略核武器对敌方国土内的政治经济中心、军事基地、指挥系统、交通枢纽、通信枢纽等战略目标进行的突击。战役战术核突击，主要是以战役战术核武器对战役战术地幅内的指挥系统、交通枢纽、后方补给系统和重兵集团等重要军事目标进行的突击。②按组织实施顺序分为首次的和而后的核突击。首次核突击，是按预先拟订的计划，对预选目标进行的最初突击。而后核突击，是随着战争的进展，继首次核突击后视情况进行的突击，它是实现整个核突击计划的组成部分。③按打击方式分为同时的和逐次的核突击。同时核突击，是用数枚或更多的核弹，同时打击多个目标或目标群。逐次核突击，是用一定数量的核弹，在规定时间内逐次打击不同的目标或目标群。④按使用的核弹和打击目标的数量分为密集的、集群的和单个的核突击。密集核突击，是用较多的核弹，在规定时间内打击主要作战方向上或一定地区内的多个目标或目标群，以形成一定的核弹密度。集群核突击，是用数枚核弹，在很短时间内打击一个目标或目标群。单个核突击，是用一枚核弹打击一个目标或目标群。

开始使用核武器进行首次核突击和对敌国政治中心、经济中心、军事基地、交通枢纽等目标进行战略核突击的决定权，有些国家规定由国家最高当局或最高领导人决定，由统帅部统一组织实施。而后，在战争过程中对战场目标进行核突击，由战区、方面军（集团军群）、集团军司令员（指挥官）决定，并报请上级批准，由所属司令部具体组织实施。

heweishe lilun

核威慑理论 nuclear deterrence theory 主张以核武器作为对外政策的支持能力，并作为达到外交政策目标的威慑力量的一种特殊理论。该理论最早由美国国务卿J.F.杜勒斯于1954年提出，以后又经H.A.基辛格等加以系统阐述。

第二次世界大战的经验表明，由于核战争的巨大风险，使得核威慑单纯作为一种军事政策很难找到运用的场所。由于谁也不敢以身相试，尝一尝遭到核打击后将是什么滋味，即使是胜利者也不知道胜利后又将面临何种局面，在这种情况下，核威慑理论认为，核武器可以作为对外政策的支持力量。为了对付可能的外来侵略或核打击，必须拥有足够的核反击和报复能力，使对手相信，如果采取冒险行动，他所受的损失和付出的代价将大大超过所能获得的利益，从而使其不敢首先发动战争。而威慑的成功与否取决于3个必要条件：①一方的核力量足以使另一方面临最大限度破坏力的威胁时，是否具有无法摧毁的第二次打击力量。②使用核力量的一方确信自己有使用这种力量的决心和意志；③是否能使对方确信这种威慑能力的存在。因此，核威慑的效果只能是物质效力和心理效力的综合。该理论还可分为象征性核威慑理论和无限度核威慑理论。前者认为只要拥有少量对准对方城市的核导弹，即可保持局势稳定；后者主张必须拥有数量和技术上的核优势，通过第一次打击解除对方的核武装，并具有第二次打击力量。

核威慑理论存在以下无法解释的难题：①虽然随着核军备竞赛的发展，核武器数量不断增加，质量不断改进，但核威慑作为外交政策的支持能力并未因此成正比。因为只需要让潜在的进攻者相信，如果他们敢于冒险的话，他们的领土可能会迅速遭受某种十分可怕的灾难性打击，而这种打击不需要在数量和质量上有太多的保证。②一旦核威慑失败，打一场核战争的危险性极可能变为现实。核战争一旦打起来，且又是以惩罚为主，那么，即使主观上有某种限制，实际上会变得无法控制。因此，核威慑战略在客观上就潜伏着因技术上的偶然性事故而触发一场核战争的可能性。③随着军事技术变得越来越复杂，战略策划者和政策制定者思想中的不确定因素也在增加。每一次对新一代先进武器系统的部署，都会使对战略平衡和核战争结果的估计变得更加困难。不确定因素既可能加

强相互威慑，也可能削弱相互威胁。

由于核威慑理论是建立在对权力和核优势的崇拜基础上，其核心原则是将赌注押在核军备竞赛上，因而是一种十分有害的理论，在世界范围内受到广泛的批评。

hewuran fangzhifa

核污染防治法 nuclear pollution prevention and control law 防治放射性物质污染环境、危害人体健康和财产安全的法律规范的总称。又称*放射性污染防治法*。

hewuqi

核武器 nuclear weapon 利用重原子核自持链式裂变或轻原子核自持聚变反应，瞬时释放出巨大能量而产生爆炸，对目标实施大规模杀伤破坏的武器。

简史 核武器的出现，是20世纪40年代前后科学技术重大发展的结果。1938年，德国化学家O.哈恩和F.斯特拉斯曼发现了铀原子核裂变现象。1939年9月初，丹麦物理学家N.玻尔和他的合作者J.A.惠勒从理论上解释了核裂变反应过程。1939年8月，美国总统F.D.罗斯福采纳A.爱因斯坦等科学家的建议，着手原子弹的研究。美国研制原子弹的规模迅速扩大。1942年8月建立的“曼哈顿工程区”，直接动用人力约60万人，投资20多亿美元。当时，美国采取了电磁分离、气体扩散和热扩散等3种方法生产高浓铀，用3座石墨慢化水冷却型天然铀反应堆及与之配套的化学分离工厂生产钚-239。1945年7月16日，美国进行了首次原子弹试验。同年8月6日、9日，先后在日本的广岛和长崎投下了当时仅有的两颗原子弹。1952年11月1日，美国进行了以液态氘为热核燃料的氢弹原理试验。1954年2月，进行了氢弹空中爆炸试验。

苏联在1941年6月前为研制原子弹进行过一定的工作，卫国战争爆发后被迫中断，战后加速进行。1949年8月29日进行了原子弹试验，1953年8月进行了以固态氘化锂-6为热核燃料的氢弹试验。

中子弹的研究工作始于50年代末。美国1962年开始试验中子弹，1981年8月才开始生产和储备“长矛”导弹的中子弹弹头和203毫米榴弹炮的中子炮弹。

1960年初，在对原子弹各种起爆方法进行分析比较后，中国以“596”作为代号(596指苏联毁约停援的年月)的第一颗原子弹开始设计，并以核炸弹为目标，多方面开展研制工作。1964年10月16日，中国第一颗原子弹装置爆炸成功。1967年6月17日，又进行了爆炸威力约330万吨梯恩梯当量的氢弹空爆试验（见**中国核试验**)。70年代后期，中国开展了中子弹研究工作，经过80年代的系列核试验，掌握了中子弹技术。

构成 核武器由核战斗部及其承载壳体等组成。它与投掷发射系统和指挥控制系统等使核武器形成作战能力的各系统共同组成核武器系统。核战斗部的主体是核爆炸装置，由核部件、炸药部件、火工品和其他构件组成。另外，还有核点火部件(中子源)，可以设置在核装置内部，有的只可以设置在核装置外部。这些部件与引爆控制系统等一起组成核战斗部，装入承载壳体，即构成核弹。核武器投掷发射系统由运载工具、投射装置及各种辅助设备等组成。核武器指挥控制系统由指挥、控制、通信和情报等分系统组成。

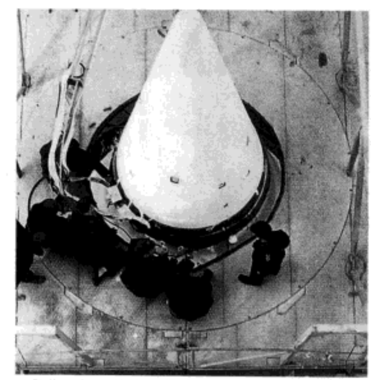
原理 核武器有裂变武器和热核武器两大类。主要利用铀-235、钚-239等重原子核链式裂变反应，瞬时释放出巨大能量的核武器，称作裂变武器，通常称原子弹。利用重原子核链式裂变反应提供的能量，引发氘、氚等轻原子核产生自持聚变反应或聚变-裂变反应，瞬间释放出巨大能量的核武器，称作热核武器，通常称氢弹。裂变武器中的核装料在引爆前必须小于临界


图1 中国中程导弹夜间发射试验

质量，否则就会自行爆炸；而热核装料无临界质量的限制，故热核武器的威力理论上可以设计得很大。现有各种类型的核武器，都是以裂变和聚变反应为基础设计的，而且常常同时利用这两种核反应，使之交互作用，以提高核装料的利用率。

核武器爆炸时释放的能量，称核武器威力。常用释放相同能量的梯恩梯炸药的质量来表示，称梯恩梯当量，以“吨梯恩梯当量”作为计量单位（符号tTNT)。

分类 随着核武器技术的发展，核武器种类日益增多，可从不同角度进行分类：①按核装置原理结构，可分为原子弹、氢


图2 中国科技人员在发射平台对接核弹头

弹和特殊性能核弹。后者包括中子弹、弱剩余放射性弹等。②按投掷发射系统，可分为核导弹、核炮弹、核炸弹、核鱼雷、核地雷等。③按作战使用，可分为用于打击战略目标、执行战略任务的战略核武器和用于打击战役战术目标的战术核武器。④按威力大小，可分为高威力核武器（百万吨梯恩梯当量级)、中等威力核武器（数十万吨梯恩梯当量级）和低威力核武器（万吨梯恩梯当量级及以下)，但其界限并不严格。

核爆炸方式和核武器杀伤破坏效应 核爆炸方式通常分为大气层、地（水）下和高空核爆炸3类。大气层核爆炸又可按爆炸高度分为地面和空中核爆炸。不同方式的核爆炸，其外观景象和杀伤破坏效应差别很大。在核武器作战使用中，核爆炸方式的选择需根据作战任务、目标性质、地形和气象条件等因素确定。

核武器在大气层爆炸时，主要产生5种杀伤破坏效应：冲击波、光辐射、早期核辐射、放射性沾染和核电磁脉冲效应。冲击波对目标的杀伤破坏效应，主要是超压和动压所引起的直接破坏及间接破坏。光辐射对人员的伤害主要是烧伤和“闪光致盲”；对建筑物和其他物体的作用主要是热效应，由其引起的火灾可造成大范围的破坏。早期核辐射包括核爆炸产生的中子和γ射线等，会对人员及其他生物、电子器件和其他物体造成损伤。放射性沾染是核反应的放射性产物与核辐射激活的感生放射性物质所造成的沾染，主要通过污染环境来损伤人和其他生物。电磁脉冲的脉冲宽度很窄，频谱宽，强度比普通无线电波高百万倍，主要破坏电子系统，使指挥控制通信系统失灵。见*核武器杀伤破坏效应*。

研制和试验 在核装置的研制中，军事需求是确定核装置研制目标的依据，拥有的核装料种类和数量是研制工作的前提条件，新思想、新概念和新原理则是研制新型核武器、提高核武器综合性能的技术

基础。核装置的研制过程大致是依据研制目标，从概念研究或可行性研究着手，经过关键技术攻关和核部件预先研究或可行性研究，形成包括威力、重量、尺寸、核材料、构形、部件、核试验要求、研制工期、经费等内容的几种设想方案；然后对设想方案进行论证、比较和评价，选定研制方案，确定战术技术指标；再进行型号研究设计、各种模拟试验和环境适应性研究试验、工艺试验与试制，并通过核试验和各种环境模拟试验（含飞行试验）检验设计的合理性，达到设计定型、工艺定型；最后批准生产。进行上述工作，要有专门的科技队伍及必要的设计环境和实验室、外场试验场地，包括核试验场。核武器交付部队后，研制和生产部门还要提供维修、更换部件等服务工作，按反馈的信息进行必要的改进，并负责其退役处理或更新。

核装置设计 通常包括物理设计、工程设计和总体设计，其中物理设计是核武器设计的核心。在整个研制过程中，有3个环节起着重要作用：一是用快速大型计算机进行核武器反应过程的理论研究和仿真计算；二是按照设计方案或战术指标要求，反复进行多方面的分解模拟实验；三是通过核装置的真实爆炸试验，综合检验上述理论计算和模拟实验的置信度，鉴定核爆装置的威力和其他性能，为核武器设计改造、定型、生产或检验库存核武器可靠性提供依据。见核试验。

在没有核试验的条件下，核武器的研究方法主要通过实验室实验、以往核试验数据的综合研究、爆轰驱动的次临界实验和计算机模拟等手段，研究武器物理规律，并对库存武器安全性和可靠性作出评估。

现状和发展趋势 20世纪80年代末，美国、苏联总计有核弹达6万多枚，占全世界核弹总数的95%以上，总威力约为150亿吨梯恩梯当量。此后，随着形势的发展，美、苏两国达成了几项削减核武器的协议。见核军备控制。

经过几十年的发展，核武器战术技术性能有很大提高，氢弹小型化也取得很大的进展。80年代，美、苏两国的氢弹与初期相比，重量已减至几十分之一，直径也缩到几分之一。

通过设计实现核武器的性能调整，增强或削弱某些杀伤破坏因素，研制适应不同需要的特殊性能核武器，是核武器技术发展的一个重要方面。这类核武器被称为第三代核武器。这类核武器虽经美国人多年探索，尚未证明其现实可行性。

从20世纪50年代中期洲际弹道导弹问世起，美、苏两国就开始寻求能有效防御核导弹袭击的手段和技术。起初研究发展的重点是装有核战斗部的反导弹导弹系统。60～70年代，美、苏两国都曾部署了这种以核反核的防御系统。由于这种系统存在固有的弱点，又不利于保持攻防双方战略稳定等原因，1972年5月26日，两国签订了《美苏关于限制反弹道导弹系统条约》，对反导系统的部署作了较严格的限制。1976年2月美国关闭了“卫兵”反导弹导弹系统，苏联则一直保留着“橡皮套鞋”反弹道核导弹系统。

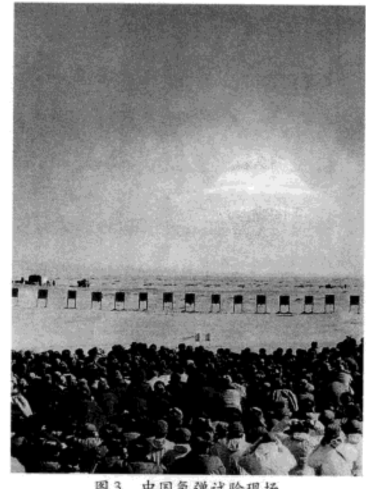


图3 中国氢弹试验现场

1983年3月，美国总统R.W.里根提出“战略防御倡议”(SDI）计划，设想以定向能武器、动能武器等几种新技术为突破口，构成多层拦截防御。这一庞大的计划执行了近10年，耗费了大量资金，虽也取得一些成果，但由于技术十分复杂，难度很大，距原定目标仍十分遥远。克林顿政府于1993年5月放弃SDI计划，改为执行以陆基拦截导弹为基础的全球防御有限打击计划，并于1997年7月签署建立国家导弹防御系统计划（NMD)。2001年，布什政府提出发展以动能和激光武器为主要拦截手段，包括助推段、中段和末段多层防御的导弹防御计划，但其重点仍是技术最成熟的地基中段防御系统，即原来的国家导弹防御系统。为了加速发展并尽快部署这一系统，2001年12月13日，美国宣布退出《美苏关于限制反弹道导弹系统条约》。预计初期部署的防御系统只能对付意外事故或少量导弹的攻击，但对中、小核国家的战略核武器已构成一定的威胁。

核武器的战略作用 由于核武器具有多种杀伤破坏效应，又配有先进的投掷发射工具，因而成为当今世界上对人员和物体杀伤破坏力最强的武器。核武器的作用因不同国家、不同战略和使用政策而有所不同，但其巨大的杀伤破坏力决定了它在核国家战略威慑中拥有重要地位。由于核战争可能带来难以承受的损失和破坏，因而核武器起着相互制约、遏制核战争的作用。自核武器出现后，已有半个多世纪未发生新的世界大战。虽然局部战争延绵不断，但均未敢动用核武器。

20世纪80年代后期以来，随着国际形势趋向缓和，美、苏（俄）等核大国开始较大幅度削减其部署的核武器，但两国的核武器库仍十分庞大。1996年《全面禁止核试验条约》签署后，核武器的研究并没有停止，只是改为通过非核爆试验的方式进行。核武器仍是战略威慑的重要力量。一些无核武器国家还有谋求获得核武器的意图。西方核国家一直不承诺不首先使用核武器。俄罗斯也收回了原先作出的不首先使用核武器的承诺。2001年美国国防部公布文件，进一步放宽首先使用核武器的条件，表明核武器的实战使用趋势有所增强，世界仍面临着核武器的威胁。

核武器是一种大规模杀伤性武器，但决定战争胜败的是人民，而不是一两件新式武器。20世纪50年代，中国开始有限地发展核武器。中国政府在爆炸第一颗原子弹时就发表声明：中国发展核武器，是被迫而为的，是为了防御，为了打破核大国的核垄断、核讹诈，防止核战争，消灭核武器。此后，中国政府多次郑重宣布：无条件地不首先使用核武器，无条件地不对无核国家和无核地区使用或威胁使用核武器。90年代以来，中国先后参加了核不扩散条约，签署了《全面禁止核试验条约》，并就防止核武器扩散、推动核裁军进程一再提出建议。但防止核扩散和禁止核试验，只是走向全面禁止和彻底销毁核武器的一个中间步骤。中国政府将一如既往、尽一切努力争取通过国际协商，促进实现全面禁止并彻底销毁核武器的崇高目标。

hewuqi shashang pohuai xiaoying

核武器杀伤破坏效应 nuclear weapon, lethal and destructive effect of 核武器爆炸对人员和物体造成的杀伤破坏作用及效果。又称毁伤效应。造成杀伤破坏的因素主要有：光辐射、冲击波、早期核辐射、核电磁脉冲和放射性沾染。

大气层核爆炸时瞬间释放出的巨大能量，使弹体物质成为具有高压的炽热气团。气团发射热辐射使周围空气加热和增压，形成一个高温、高压火球。火球不断地以光和热的形式向外辐射能量，形成核爆炸的杀伤破坏因素之一——光辐射。核爆炸形成的高速向外飞散的高密度弹体蒸气压缩周围空气，形成核爆炸另一个具有巨大杀伤破坏作用的因素——冲击波。核爆炸一开始，伴随核裂变和其他核反应产生的中子和γ射线，组成了具有瞬时毁伤作用的

早期核辐射。核爆炸产生的瞬发γ射线等与空气相互作用，产生非对称电子流，从而激励出核电磁脉冲。火球冷却后形成的放射性云团，与近地面爆炸时地面掀起的尘柱组成蘑菇状烟云，烟云在随风飘散中，会在爆心投影点区域和下风地区形成放射性沾染。

大气层核爆炸各杀伤破坏因素占的能量比例，取决于核武器的性质和爆炸高度。原子弹空中爆炸时，冲击波约占爆炸总能量的50%，光辐射约占35%，早期核辐射约占5%，放射性沾染约占10%。氢弹空中爆炸时，冲击波和光辐射的总份额增加，约占90%，而放射性沾染则减少。核武器的杀伤破坏效应参数值，一般随威力的增大而增大，随距离的增大而减小。比高为120米/（千吨梯恩梯当量）、威力为2万和1百万吨梯恩梯当量爆炸时，距爆心投影点1千米距离地面的超压值，分别约为58千帕和350千帕，而在5千米距离上则分别约为5千帕和35千帕。

大气层核爆炸产生的冲击波，能在较大范围内直接或间接地杀伤人员，破坏武器装备、工程设施和建筑物等。直接效应主要是超压的挤压和动压的抛掷所致，间接效应是被冲击波破坏的物体引起的间接毁伤。杀伤破坏效果主要取决于超压、动压值的大小和正压作用时间。光辐射能直接烧伤人员的皮肤和眼睛，使物体灼焦、熔化或着火，并能引起大面积火灾而造成间接伤害。地面核爆炸或地下核爆炸产生的地震波，对地下工事和建筑有很大的破坏力。水下核爆炸产生的水中冲击波，可以摧毁舰艇和水中设施。早期核辐射主要是造成人员的瞬时核辐射损伤，引起电子元器件失效。核电磁脉冲可在较大范围内造成电子系统与电气设备的干扰或损坏，使指挥、控制、通信系统失灵。放射性沾染危害的特点是作用时间长、范围广，能对人员造成体内外的放射性伤害，战时能阻滞部队的行动。

核爆炸的环境中，物体受到杀伤破坏的程度与爆炸威力、爆炸方式和所处距离有关。杀伤、破坏程度按治愈和修复的难易划分为极重度、重度、中度和轻度4个毁伤等级。不同杀伤破坏因素、不同毁伤等级的参数值是不一样的，造成某一毁伤等级参数值所对应的杀伤破坏距离，称为该杀伤破坏因素的毁伤半径。目标一般会受到两种以上因素的综合毁伤。其中，杀伤破坏范围最大的那种因素的毁伤半径，称为综合毁伤半径。大威力核武器空中爆炸时，人员主要受光辐射、冲击波伤害；小威力核武器地面爆炸时，主要伤害来自早期核辐射。

核武器的爆炸方式、气象条件和地形、地物等，对核武器杀伤破坏效应有很大影响。在实施核袭击时，可根据作战意图、目标性质和所处环境，选择最佳爆炸高度和有利气象条件，以达到最大的毁伤效果。

核武器虽能造成严重的杀伤破坏作用，但只要认识其特点与规律并采取有效的防护措施，如利用地下工事、人防工程以及地貌、地物等，仍可有效减轻各种毁伤因素对人员和物体的杀伤破坏作用。

hewuqi zhishenglun

核武器制胜论 nuclear weapon, theory of victory decided by 主张拥有并依靠强大的核武器力量能夺取战争胜利的军事理论。是随着核武器的出现而逐步形成的军事核威慑理论，曾一度成为某些核大国制定军事战略的依据。随着核武器和远程火箭高技术的发展，1960年初，美国和苏联等核大国首先提出核武器决定战争胜负的理论。主张核武器制胜论的代表人物有美国国务卿J.F.杜勒斯、总统D.D.*艾森豪威尔*、空军部长T.K.芬勒特、战略空军司令C.E.李梅、军事理论家D.O.史密斯；英国陆军元帅B.L.*蒙哥马利*，以及苏联共产党中央委员会第一书记N.S.*赫鲁晓夫*、苏军总参谋长V.D.索科洛夫斯基元帅等。论述核武器制胜论的著作有芬勒特的《实力与政策》、史密斯的《美国军事学说》、B.布罗迪的《导弹时代的战略》、V.D.索科洛夫斯基主编的《*军事战略*》等。核武器制胜论中心内容概括起来有4个方面：①未来的世界大战必然是火箭核战争。②未来战争中的主要武器是核武器及其投射工具。③强调在未来战争中使用核武器实施战略进攻和突然袭击，速战速决。④核武器决定军队建设的方向。随着核武器的发展，20世纪70年代美、苏两国处于核均势。有鉴于此，美国和苏联一些军事理论家认为，在全面核战争中没有胜利者，核大战将给人类带来灾难性后果甚至导致"核冬天"的到来；随着更多的国家掌握制造核武器技术，核武器将逐渐扩散和难以控制。因此，核武器的实战价值下降，而将起威慑作用。实践证明，决定战争胜负的是人，而绝不是一两件新武器。

hewuzhi

核物质 nuclear matter 相同密度的中子和质子组成的均匀无穷大的多体系统。它是用来研究原子核的整体性质的理想模型。该系统不考虑核子的结构和*电磁相互作用*，核子间通过*强相互作用*形成束缚系统。它是由重核中心区域密度为常数和*原子核中核子*的平均结合能具有饱和性等性质提出的假想系统。核物质的性质是由原子数趋于无穷大的重核的整体性质得到：核物质的饱和密度为ρ_0=0.17核子每立方飞米（1飞米=10^{-15}米），它由重核中心密度得到。用经验的核质量公式，当核子数趋于无穷大时得到核物质的核子平均结合能为E_B/A=(−16±0.5)兆电子伏。实验上测量重核的同位旋标量巨共振，即核的呼吸模式共振能量，在非相对论微观模型下得到在饱和点核物质的不可压缩性系数K=(210±30)兆电子伏，而相对论模型得到的K值为250～270兆电子伏。

零级近似下核物质可用费米气体模型来近似描述。核子的波函数用动量为k的平面波和自旋、同位旋波函数的乘积来表示。核子按*泡利不相容原理*（即费米子不能填在同一状态）填满所有的低动量的态，占有动量的最大值称为费米动量k_F。用费米气体模型可直接得到费米动量与核物质的密度的关系为$\rho_0=2k_F^3/3\pi^2$，即$k_F=1.36\text{fm}^{-1}$。当考虑核子之间的相互作用，核子的动量改变，$k>k_F$的动量态上变成部分占有，而$k<k_F$的动量态上也有部分占有。原子核中核子动量分布的实验测量给出费米气体模型的直接检验和研究核子关联效应。

核物质是强相互作用的费米子系统，采用符合核子–核子散射相移和氘核基态性质确定的核子–核子相互作用和核多体理论方法（见*核多体问题*）来微观研究核物质的性质，它是检验核力的有效方法。

近来核物质的研究推广到中子数和质子数不等的不对称核物质和中子物质以及高温、高密和包含奇异强子等极端条件下的核物质系统，并广泛应用于研究重离子碰撞和天体物理中的物理问题。研究表明，温度升高有可能存在液态–气态相变，极端高温高密情况下可能产生从强子物质到*夸克胶子等离子体*的相变。可能存在的各种相变和核物质的新形态是国际上核物理理论和实验研究的前沿课题。

hexiaoti

核小体 nucleosome 构成*染色质*（染色体）的基本单位。它是由200个碱基对的DNA链结合9个组蛋白质分子组成。其中由4种组蛋白（H2A、H2B、H3和H4）各2个分子组成的八聚体，外绕DNA分子（大约146碱基对，围绕1.75周），称核小体核心，约为11×11×5.7纳米（nm）的扁圆柱状体。完整核小体还包括连接两个相邻核小体核心的DNA。连接DNA的长度随物种和生理状态而有差异。一般是50～60碱基对，靠近每个核小体核心约20碱基对处是H1结合的位置。由于H1的作用，常使6个核小体围绕在一起形成30纳米染色质丝的一个螺旋环。有证据表明，*组蛋白*有抑制DNA复制和转录作用。DNA复制和转录时，出现疏松染色质结构是核小体构型发生改变，便

于调控因子和DNA顺式调控元件结合，使DNA或RNA聚合酶在模板上滑动，进行DNA复制或转录RNA。

hexin-bianyuanlun

核心–边缘论 core-periphery theory 解释区域空间演变模式的理论。主要是从发达与欠发达地区之间关系的角度阐述自由市场经济中空间结构演变的理论。是美国地理学家J.弗里德曼在瑞典经济学家G.缪尔达尔和美国经济学家A.O.赫希曼的理论基础上提出的。认为在一个地区中，一个或几个区位的初始增长中心会持续吸引劳动力、资本和商品的流入，从而加大这些核心与其他地区的差异，即倒流效应或极化效应。在地方或区域层次上，这个机制也被弗里德曼视为城市化的过程。同时，核心对边缘也有扩散效应或涓滴效应，如产业扩散、技术扩散等。在这些扩散机制的作用下，边缘地区会出现次中心。最终，整个区域会变成一个功能上相互依赖的城市体系，开始相互关联的平衡发展。一般来说，核心地区是城市或城市群及其周围地区，而边缘的界线由核心与外围的关系来确定，但实践中很难明确画出核心和边缘的地理界线。

hexin jiating

核心家庭 nuclear family 由父母及其未婚子女所组成的家庭模式，也包括只有夫妻二人组成的家庭，以及由父或母和其未婚子女组成的家庭。又称夫妇家庭或血缘家庭。美国人类学家G.P.默多克首先提出核心家庭的概念。他在《社会结构》(1949)一书中认为，从亲属关系着眼可把人类家庭分为核心家庭、复婚家庭、扩大家庭三种基本单位。

核心家庭中包含两种最基本的家庭关系：夫妇关系和亲子关系。以已婚夫妇离开父族、母族独居为开端。特点是对亲属网络的依赖性较小，独立性、灵活性、机动性较大，具有性爱、生育、教育、经济、娱乐、情感交往等功能。这种家庭有利于形成家庭中的平等关系、平等权利、平等嗣系，简化家庭人际关系，实现家庭生活中的民主，有利于培养青年人的独立性，满足不同代人对不同生活方式的追求。同时，它也削弱了两代人之间的关系，不利于两代人在家庭生活中相互帮助和救援，在老人赡养和儿童抚育方面带来了一些实际问题。核心家庭是现代社会最主要的家庭模式。根据2000年中国第五次人口普查抽样资料统计显示，农业人口家庭中的核心家庭占68.6%，非农业人口家庭中的核心家庭则高达82.3%，居各种家庭模式之首。

hexin ziben

核心资本 core capital 根据银行资本的性质、职能等对构成银行资本的不同成分进行的划分，是银行资产中最重要的组成部分。又称一级资本。1981年，最初由美国财政部货币监理署、联邦储备体系、联邦存款保险公司3家联邦管理机构制定的标准是：一级资本由普通股、优先股、资本溢价、未分配利润、可转换成股票的债券、呆账准备金以及其他资本储备所组成。一级资本对总资产的比率依地区不同而不同，但最低不得低于5%，以此来使银行能承受一定的坏账损失，保持银行的稳健运行和正常的赢利水平。1987年1月，美、英两国联合提出按一级资本和二级资本加权评估两国银行资本适宜度，以使两国银行在平等基础上竞争。1988年7月，国际清算银行巴塞尔委员会公布了《关于统一国际清算银行资本计算和资本标准的协议》(又称《巴塞尔协议》)，使之成为关于资本适宜度的国际标准。

heyixue

核医学 nuclear medicine 由核科学技术与医学相结合而形成的交叉学科。主要研究方向之一是用同位素和核辐射技术进行疾病的诊断和治疗。另一方向是用以加速器为主的核装置产生的粒子束流对癌症等疾病进行放射治疗。其主要内容包括下列3个方面。

放射性药物 凡含有放射性核素的医用化合物统称为放射性药物，可分为体内和体外放射性药物两大类。体内放射性药物主要用于诊断和治疗，而体外放射性药物主要用于放射免疫分析和受体放射分析。放射性药物进入人体后，按其生化行为，通过体内新陈代谢过程，选择性地分布和蓄积在某些脏器或组织中。当在体外用核辐射探测器进行扫描分析时，可将放射性药物在体内的分布和代谢活动记录下来，实现静态甚至动态诊断目的。如硫化$^{99}Tc^{m}$胶体经注射进入血液后，能被肝脏的枯氏细胞摄取，核辐射探测器在体外对$^{99}Tc^{m}$的记录可显示出其在肝脏中的分布，从而可判断肝脏的大小、形状和位置，以及肝脏是否正常、有无肿块等医学诊断信息，这种放射性药物检查已成为肝癌诊断的不可缺少的方法，并已广泛应用于脑、心、肾、肺等其他主要组织和器官的形态及功能诊断。放射性药物由于具有方法简便、安全可靠、灵敏度高、能反映体内生理生化过程、能反映组织器官动态功能的定量信息、应用范围广等特点，因而受到高度重视。

放射性药物还有可能富集在患病部位(如癌组织)，药物放出的核辐射可破坏患病组织的细胞，起到局部且定向的辐射治疗作用。放射性核素种类繁多，且从理论上讲，可与任何有机化合物结合，因而可将放射性核素定位到易于和癌细胞亲和的化学物质和生物大分子（如抗体）上，从而被定向运送到癌组织，杀死癌细胞。放射性药物的这种特性被称为“生物导弹功能”，是当前一个十分活跃的研究领域。反应堆生产的$^{99}Tc^{m}$及其化合物仍然是最重要的放射性药物。世界各国的放射性显像剂的85%左右是用$^{99}Tc^{m}$放射性药物，每年生产量约为1.5×10^{15}贝可以上。它与单光子断层扫描仪（SPECT）结合，几乎可对人体所有脏器进行显像诊断。国际上现在重点开发的是心肌显像剂和脑显像剂，以$^{99}Tc^{m}$标记的单克隆抗体技术发展迅速。另一个发展趋势是设计和合成具有双重功能配体的锝放射性药物，即一方面使锝的配位键尽可能加强，另一方面通过改变配体的价态和结构，将$^{99}Tc^{m}$标记在抗体蛋白生物大分子或其片段上，以提高放射性药物对不同脏器的高度选择性；也可将放射性核素包裹在由抗体导向的脂质体中，以提高在体内放射性药物的输运容量并减少输运途中的损失。与$^{99}Tc^{m}$放射性药物相平行的是加速器产生的放射性药物的迅速发展。由于加速器制备的缺中子核素^{67}Ga、^{111}In、^{201}Tl、^{123}I、^{125}I等射线性质优良及其亲肿瘤特性，以及^{11}C、^{13}N、^{15}O和^{18}F等发射正电子的生命元素可用于活体代谢研究，现已成为放射性药物研究的前沿领域。

除上述放射性药物的体内诊断和治疗外，放射性药物的体外诊断在核医学中亦占有重要位置。属于这一类的有放射免疫测定法（RIA）、放射受体测定法（RRA）、竞争蛋白结合分析法（CPBA）、核酸探针法（如DNA探针法）等。上述方法中，以放射免疫分析为主，该法可检测人体中300种以上的生物活性物质，其中100多种物质检测所需的试剂已商品化，并形成系列化与标准化的药盒出售。可以准确测出人的血、尿等样品中浓度低于10^{-9}～10^{-15}克的激素、毒物、药物等成分，已广泛用于甲状腺、乙型肝炎、肿瘤、计划生育与优生优育医学指标、内分泌系统和心血管等疾病的检测。由于生物技术的发展，特别是单克隆抗体的出现，有力地推动了放射免疫分析技术的进步。放射性药物体外诊断中的一种新技术是核酸探针，这种新型探针既具有放射性同位素探测的高灵敏度，又具有重组DNA同源序列互补的高度选择性，因而可在分子水平上直接对遗传物质实现特效且快速的检测，特别适用于病毒与细菌感染的检测。核酸探针现已在肝炎病毒、人乳头瘤病毒、巨细胞病毒等诊断方面实现了药盒化。预计在诊断遗传性疾病、早期癌症及药物剂量效应等方面，核酸探针

也将起到独特作用。

体外放射性药物的治疗方面主要有^{60}Co、^{198}Au等，尤以^{60}Co应用最广、常用于肿瘤治疗，γ刀就是在传统^{60}Co治疗方法的基础上，将1个高剂量^{60}Co源分散成多个低剂量^{60}Co源，并使之聚焦于肿瘤部位，从而达到在不降低肿瘤组织吸收剂量的前提下，降低正常组织的吸收剂量，这样可显著减轻^{60}Co治疗的副作用。

核医学成像技术　核科学技术与现代图像理论相结合的产物，是核医学临床诊断的重要手段。其基本原理是通过亲脏器的放射性核素及其标记化合物将放射性浓集于特定脏器，然后在体外应用放射性测量技术来显示脏器影像及放射性在脏器中的分布。人体的主要脏器几乎皆可用核医学成像技术显示，再结合其他临床诊断技术即可诊断脏器的疾病。核医学成像技术始于1972年，G.N.豪恩斯费尔德和A.M.科马克于当年研制成功第一台头颅X射线成像扫描仪而分享1979年诺贝尔生理学或医学奖，随后核成像技术发展极为迅速，经历了从静态到动态显像、从平面到立体显像、从脏器的解剖形态到其内部的生理生化等代谢功能的显像过程。1974年第一台正电子断层扫描装置（PET）问世，1977年核磁共振断层扫描仪（NMR–CT）研制成功，核医学成像技术已在医学诊断方面作出了巨大贡献。利用PET技术，可给出沉积在人体内的发射正电子核素的浓度分布，根据对两个时间符合的反向发射衰变γ射线的测量，可精确定出发射体的位置。由于碳、氮、氧这些人体新陈代谢的重要元素都有合适的正电子发射体^{11}C、^{13}N、^{15}O，所以PET技术可用来研究水、氧、葡萄糖等生理物质，以及药物在体内的生理、生化和药代动力学等过程。利用PET技术研究人脑内的化学神经传递过程，把脑的化学、解剖结构、精神活动和思维功能紧密联系起来，具有特别重要的意义。这一技术提示，易于恐慌的人其右脑半球部分的血液流动和葡萄糖的新陈代谢比左脑半球快；在受到惊吓刺激时，图形变化更为明显。PET技术现在还在发展之中，利用时间响应快的氟化钡晶体来测量γ射线，将可实现以小于10^{-9}秒的精度测量两条同时发射的γ射线的飞行时间差，由此获得的图像清晰度、信噪比和探测灵敏度得到显著改进。此外，还可利用现代核物理研究中的“4π晶体球探测器”技术，将探测器排列在几乎完全闭合的球体上，改进图像质量。NMR–CT是基于测定非零自旋原子核的核磁共振电磁信息，作为人体组成最基本要素的氢原子核便是最简单的非零自旋核。这种由核磁共振、图像重建和计算机技术相结合的方法，其空间分辨率已达0.7～2毫米，所获得的图像层次丰富、反差好，对软组织的成像效果尤为满意。它不仅能给出脏器的解剖形态，并且还可提供脏器的生理和生化的动态信息，对肿瘤、感染、代谢性疾病等的早期诊断有重要意义。

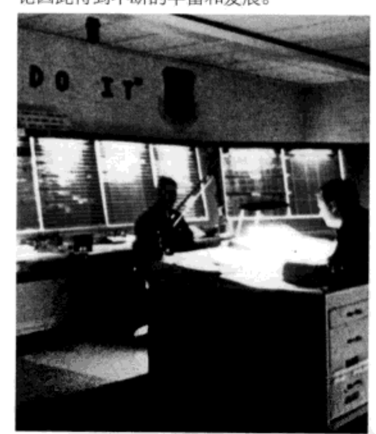
放射治疗　一种利用由放射性核素（^{131}I、^{60}Co、^{192}Ir等）或各种加速器、反应堆产生的核辐射治疗疾病的手段，可分为外部放射治疗和内部放射治疗两类。内部放射治疗最常用的放射性核素是^{131}I，可用于治疗甲状腺机能亢进（甲亢），总有效率达90%以上，全世界用此方法治愈的患者已达数百万人（中国已近10万人）。利用单克隆抗体的放射性标记化合物发展迅速，特别是在缓解癌症转移时的骨疼痛方面疗效显著。此外，由反应堆产生的^{153}Sm、^{186}Re等β放射性核素药物也用于内部放射治疗。外部放射治疗的主要目的是杀死癌细胞，利用γ辐射、带电粒子或中子与癌细胞的作用而达到治疗目的。一般情况下，核辐射对恶性且迅速增长的癌细胞的损伤作用要比对正常细胞的大。在各种核辐射中，尤以质子、π介子和重离子的治疗效果为好，因为与传统的^{60}Co发射的γ辐射相比，带电粒子的线性能量转换率高，相对生物效应高，且氧增比小，有利于杀伤缺氧癌细胞。

药物学研究　利用放射性同位素研究药物作用的原理、药物活性以及药物代谢产物。几乎所有新药在临床试验之前，都要用同位素加以标记，以研究药物在生物体内的分布、蓄积以及代谢过程，包括药物在胃肠道或注射部位的吸收，药物排出的途径和速度，药物在体内的转变，代谢产物的数目、性质和排出率，药物及其代谢产物在器官中或亚细胞组分内的富集和穿透情况，确定药物的活性代谢产物，并评价其药理作用。如用小动物整体切片的放射自显影术，观察标记药物在整个动物的各个组织器官中的定位和时相变化。在药物活性方面，常用放射性示踪剂在生物体内的分布和蓄积特征作为某种生理和生化功能的指标，观察药物对该指标的影响，以评价药物的药理活性。如用放射性^{32}P在患佝偻病大鼠骨骼中的沉积量，测定维生素D的强度，用^{86}Rb被心肌摄取的程度反映冠状动脉血流量，并初步筛选有可能用于治疗冠心病的药物等。此外，放射免疫分析法是定量监测血液中药物浓度的可靠方法，既可保证治疗中有效而又安全地用药，还可发现患者是否服用毒性药物。

hezhanlüe

核战略　nuclear strategy　筹划和指导国家核力量建设与运用全局的方略。按方式分为核威慑战略、核实战战略、核防御战略、核力量建设发展战略以及核军备控制战略；按性质分为进攻性核战略和防御性核战略等。主要任务是研究和解决核力量建设和运用的方针、原则；分析核战争爆发的可能性及条件，核战争的特点、样式和作战方法；研究核打击目标的选择和运用，核力量的指挥与控制，以及对核战争的心理准备，核军备控制等。核战略受政治、军事、经济、科学技术、地理和文化等因素的制约明显，从属于国家战略和军事战略并受其指导，是同时具有国家战略、军事战略和军种战略特性的三位一体的特殊战略类型，在军事战略中具有核心与基石的作用。

形成发展　因核武器的诞生而逐步形成，并随着核军事斗争形势的演变而发展。第二次世界大战后，美国、苏联两个核大国首先开始了对核战略问题的研究。美国先后推出了大规模报复战略、灵活反应战略、相互确保摧毁战略、现实威慑战略、战略防御倡议、弹道导弹防御计划等，本质上都是以导弹核武器为主要手段的“威慑与实战”相结合的核战略。苏联针锋相对地提出了准备全面打赢核战争的“火箭核战略”、火箭核武器威慑战略、全球进攻战略、均势威慑战略等。进入21世纪，俄罗斯进一步强化了核威慑战略。英国、法国等中等核国家，针对世界核战略形势的变化，相继提出并确立了“最低限度核威慑”战略和“有限核威慑”战略，印度也提出了“地区性有限威慑”战略等。核战略理论因此得到不断的丰富和发展。



美国原子武器控制中心

基本特征　具有全局性、对抗性、谋略性和超前性。要素主要包括：①核战略目标。是制定和实施核战略的出发点和归宿点，是确定核战略的基本依据，决定核战略的方向和性质。是根据国际战略形势和国家的安全利益需要确定的，其核心目的是为了实现和达成国家、民族的根本利益。②核战略方针。是指导核军事行动与建设的纲领和制定战略计划的基本依据。在分析国际战略格局和敌对双方战争诸因

素基础上制定，用以确定核战略任务、核战略力量建设的重点、主要的核突击方向和核力量的部署与运用等问题。③核战略力量。由国家核作战实力和核战争潜力构成，以各军种的核作战力量为核心，以综合国力为后盾，是核战略运用的物质基础和支柱。④核战略环境。包括国际核战略格局、核军事斗争形势、有核国家的核力量结构以及世界核力量对比等，是研究确立核战略的重要前提，也是实施核战略决策和采取核战略行动的主要依据。⑤核战略手段。是贯彻国家核战略、准备和实施核战争的重要途径，主要包括实现核战略目的的方法、措施和谋略等，是连接战略力量与战略目标之间的桥梁和纽带。

类型特征　主要是根据核武器未来可能运用于战争的情况，参照一般战争的规律和原理，结合核导弹部队训练、发射、演习的经验，运用现代科学研究手段和方法进行研究。①进攻性核战略是立足于率先使用或威胁使用核武器主动攻击对方的方略。主要特征是：建设上追求核优势，运用上坚持首先使用，目标上追求霸权扩张，为了强权利益不顾政治和道义上的后果，企图以恐怖的核威胁与“先发制人”的核进攻谋求最大的政治、经济和军事利益。②防御性核战略是立足防范并抗击对方核进攻的方略，又称反击型核战略。主要特征是：核力量数量规模有限，主张自卫防御、后发制人，强调通过有限的核反击，对敌实施有效报复，以维护和保证本国的安全。

中国核战略　作为世界上有核国家之一，中国奉行积极防御核战略，基本精神体现在：在核力量建设上坚持有限发展，不与核大国搞核军备竞赛；在核力量运用上坚持后发制人，公开承诺不首先使用核武器，不对无核国家和无核地区使用核武器；在核军备控制上，始终主张全面禁止和彻底销毁核武器，并积极参与国际核军备控制活动。

hezhanzheng

核战争　nuclear war　交战一方或双方以核武器为主要打击手段的战争。又称原子战争或热核战争。可分为全面核战争和有限核战争。全面核战争又称核大战，是指世界范围内对抗双方大量使用战略导弹核武器进行的战争。有限核战争是指以相应核战争理论为指导，在一定区域范围内使用战役、战术核武器进行的战争，或是使用为数不多的核武器突击有限目标的战争。核战争受国际政治、军事、经济、科技和地缘环境等因素制约，可能由战略核突袭开始，也可能由常规战争升级而致；可能是速决的，也可能是持久的，主要取决于交战双方各自的战争目标。

现代高技术条件下的核战争本质上仍然是政治的继续，存在着使用核武器的威胁。与常规战争相比，具有杀伤威力大、结构破坏性强、战场空间广阔、打击行动突然等特点。战略核袭击将对战争结局产生决定性影响。中国政府一贯主张全面禁止核武器和最终消灭核武器，进而消灭核战争。

hezhanzheng lilun

核战争理论　nuclear war, theory of　主张使用核武器进行战争的理论。1945年8月美国使用原子弹轰炸日本广岛、长崎，标志着核武器时代的到来。随着核武器的发展，曾先后出现全面核战争、有限核战争和战区核战争等核战争理论。全面核战争理论认为，核战争是核大国之间最后的决战手段，双方将无限制动用核武器库的所有武器。有限核战争理论主张使用核武器进行战争，但在战争规模、打击目标和破坏程度等方面加以限制。1974年，美国国防部长J. R.施莱辛格正式宣布采纳这一理论，认为使用具有一定威力和精度的核武器打击敌方军事目标，有可能迫使对方不攻击美国及其盟国的城市。战区核战争理论认为，核武器可以有控制地用于战区作战，以补充常规兵力不足而不至于引发全面核战争。冷战后，美、俄虽同意削减核力量规模，但又都拒绝承诺不首先使用核武器，并加速研发新型核武器。美国声称将对可能使用核、生物、化学等大规模杀伤性武器的有关国家及恐怖组织实施先发制人的核打击，从而降低了核“门槛”，增大了核战争爆发的危险。

hezi

核子　nucleon　质子和中子的统称。质子和中子是组成原子核的组元，它们具有非常相似的性质：都是自旋为1/2的费米子，质量相近，仅有约0.15%的差别。质子和中子被视为是核子的两种状态。理论上引入同位旋的概念，指定核子同位素为1/2，质子和中子状态分别相应于两个不同的同位旋第三分量+1/2和−1/2。为精细了解原子核的性质，必须考虑核子的内部结构。在对物质结构更深层次的认识上，核子是最轻的重子——一种参与强相互作用的粒子。在夸克结构模型中，核子由三个夸克组成，即两个上（u）夸克和一个下（d）夸克构成质子，两个下（d）夸克和一个上（u）夸克构成中子。核子内部夸克运动规律可用量子色动力学来描述。

hezixuan

核自旋　nuclear spin　原子核的总角动量，是核内所有核子的自旋角动量和轨道角动量耦合的结果。通常称一个粒子的自旋为I，是指它具有内禀角动量$I\hbar$（$\hbar=h/2\pi$），h为普朗克常数）。自旋是微观粒子的一种内在属性，费米子的自旋为半整数，玻色子自旋为整数。质子、中子的自旋为1/2。原子核是由质子和中子组成的复杂系统。质子、中子统称核子。核内的质子、中子除了有内禀角动量（自旋）外，还有轨道角动量。一个核子的总角动量是内禀角动量和轨道角动量的矢量和。一个原子核的总角动量是所有核内核子角动量的矢量和。习惯上把原子核系统作为一个整体，把核的总角动量称为核的自旋，用I表示。一个原子核可有各种各样的量子态，有不同的能量（称为能级）。不同的能级一般有不同的自旋。习惯上把一个原子核处于基态的自旋称为该核的自旋。偶偶核的自旋均为零；奇A核（质量数A为奇数的核，而中子和质子数中有一个是奇数）的自旋为$\hbar$的半整数倍；奇奇核的自旋为$\hbar$的整倍数。

hezuoyong changdu

核作用长度　nuclear interaction length　强子束入射到物质中与物质的原子核产生各种相互作用，使束流强度减少到1/e处的距离称相互作用长度。作为入射粒子的强子与物质的原子核发生各种核反应产生多种末态粒子致使原来的入射粒子被吸收。这些作用中不包括使入射粒子只改变方向的弹性散射作用，因此又称为非弹性作用。入射强子束由于非弹性作用或吸收而其强度减少到1/e时的距离称核作用长度λ_i，也常称为核吸收长度λ_a。

核作用长度λ_i随物质原子的核质量数A增加而缓慢增加，用厘米作为该长度单位时，粗略地有$\lambda_i=35A^{1/3}\rho^{-1}$（厘米），其中$\rho$为物质密度；也常用穿过的物质量即质量厚度（克·厘米$^{-2}$）作为长度单位，这两种单位的比值为ρ。则$\lambda_i=35A^{1/3}$克·厘米$^{-2}$。如对常用的铁：$A=55.8$，$\rho=7.87$克·厘米$^{-3}$，有$\lambda_i=131.9$克·厘米$^{-2}=131.9/7.87=16.76$厘米。核作用长度广泛用于描述强子与物质原子核作用的许多物理过程和在高能物理与核物理实验中用于设计实验装置，如强子量能器等。另外，在原子反应堆和核医学等方面它也是一个重要的物理量。

Heze Shi

菏泽市　Heze City　中国山东省直辖市。位于省境西南部。邻接江苏、安徽、河南3省。辖牡丹区和定陶、曹县、成武、单县、巨野、郓城、鄄城、东明8县。面积12 238平方千米。人口904万（2006），民族以汉为主。市人民政府驻牡丹区。秦分属东郡、砀郡，西汉置济阴郡。唐武德初改郡为曹州。清雍正十三年（1735）升曹州为曹州府。1949年分属平原省菏泽专区和湖西专区。1952年平原省撤销，归山东省。1967年改专区

为地区。2000年撤销菏泽地区和县级菏泽市，设立地级菏泽市。地处黄河冲积平原，地势自西向东倾斜，海拔44～55米。属暖温带大陆性气候，年平均气温13.6℃，平均年降水量680.8毫米。黄河流经市西北边境，支流有赵王河、洙赵新河、洙水河等。土壤类型分为潮土、盐土、碱土、风沙土、褐土5个土类。矿产有煤、石油、天然气等。农业主产小麦、棉花、大豆、玉米、油料、蔬菜、水果等。森林覆盖率20%以上。菏泽是全国著名的农、林、牧、渔商品生产基地。工业以电力、机械、纺织、化工、桐木加工等为主。京九铁路与新亚欧大陆桥在此交会，105、106、220、327国道过境。菏泽是著名的“牡丹之乡”、“戏曲之乡”、“书画之乡”。菏泽牡丹历史悠久，是世界面积最大、品种最多的牡丹生产、科研、出口和观赏基地，有栽培面积5万余亩，九大色系，600多个品种，每年4月18日至5月5日举办“菏泽国际牡丹花会”。名胜古迹有曹州书画院、南华温泉、鄄城孙膑故里、百狮坊、百寿坊、尧王墓、范蠡湖、秦王避暑洞等。

he

貉 *Nyctereutes procyonoides*; raccoon-dog 食肉目犬科一种。中等体型，外形似狐，但较肥胖，体长50～65厘米，尾长25厘米左右，体重4～6千克；吻尖，耳短圆，面颊生有长毛；四肢和尾较短，尾毛长而蓬松；体背和体侧毛均为浅黄褐色或棕黄色，背毛尖端黑色，吻部棕灰色，两颊和眼周的毛为黑褐色，从正面看为“八”字形黑褐斑纹，腹毛浅棕色，四肢浅黑色，尾末端近黑色。貉的毛色因地区和季节不同而有差异。分布于西伯利亚、朝鲜半岛、日本和中国。在中国分布十分广泛。



生境颇广，平原、丘陵、河谷、溪流附近均有栖息，穴居，一般利用其他动物的废弃洞穴或营巢于树根际和石隙间。白天在洞内睡眠，夜间外出觅食，行动缓慢。主要以鱼、虾、蛇、蟹、小型啮齿类、鸟类及鸟卵等为食，也吃植物性食物如浆果、真菌、谷物等。北方貉在冬季有蛰眠习性，但与真正的冬眠不同，呈昏睡状态，代谢活动并未停止。天敌有狼和猞猁等。每年3月间交配，一雄配多雌，5～6月间产仔，每胎4～8仔，多者达10多只，幼兽生长很快，当年秋天即可独立生活。

貉是一种较贵重的毛皮兽，毛长绒厚，板质轻韧，拔去针毛的绒皮为上好制裘原料。针毛弹性好，适于制造画笔。已开展人工驯养。

hezao

貉藻 *Aldrovanda vesiculosa*; aldrovanda 茅膏菜科貉藻属一种。名出《植物学大辞典》。多年生水生漂浮食虫草本植物，长6～10厘米。叶6～9片轮生茎节上，叶片自中肋内折呈囊状而生感应性刚毛，肾状圆形，长5～8毫米，宽6～10毫米；叶柄楔形，长3～4毫米，上端有5～6条须毛，比叶柄稍短。叶片可自由启闭，水中小虫接触叶面，叶自闭合，包围小虫，将虫体消化吸收。花单生叶腋，淡绿色或白色，开花时伸出水面；花两性，辐射对称；萼片5，长3～4毫米；花瓣5，矩圆形，长3～4毫米；雄蕊5；心皮5，合生，子房上位，球形，侧膜胎座5，胚珠多数，花柱5。蒴果近球形，室背开裂，种子6～8，黑色。

中国仅见分布于黑龙江。生长在池沼、水田中。欧洲东部、亚洲东部及北部也有分布。

Helü

阖闾 （?～前496） 中国春秋末期吴国国君，军事统帅。一作阖庐。名光，即公子光。吴王夷昧之子。公元前514～前496年在位。周景王二十年（前525），奉命率舟师溯江攻楚，与楚军战于长岸（今安徽当涂西南），不因初有失利而气馁，终以夜袭之计败楚军，夺回所丧王舟“馀皇”。周敬王元年（前519），佐吴王僚率军攻楚战略要地州来（今安徽凤台）。当楚以七国联军来救，途中因令尹病亡而被迫回军之时，针对楚联军虽众而不同心、统帅威令不行等弱点，促成吴王定下进击楚军的决心。又出谋示弱诱敌、奇袭制胜，大败楚军于鸡父（今河南固始东南），夺取州来。五年，乘吴军主力攻楚，国内空虚之机，得伍子胥之助，用计杀吴王僚，自立为王。即位后，善抚民众，弃奢从俭，修治守备，编练军队，使国力日盛。纳伍子胥、孙武之谋，确定先破强楚，再服越国的争霸方略，采取分兵轮番击楚之策，频频攻楚于江淮之间大别山以东地区，使楚疲于奔命。十四年，统兵沿淮水迂回进军，由楚军防备薄弱的东北部实施战略突袭，歼灭楚军主力于柏举（今湖北麻城东北，一说今汉川北），进而攻破楚都郢，成为春秋时代千里跃进攻占大国都城的唯一战例（见柏举之战）。次年，因遭楚国民众反对，加之秦军救楚，越军袭吴，阖闾弟夫概又篡位自立，乃被迫引兵回国。二十四年，率军攻越，败于槜李（今浙江嘉兴、桐乡间），伤足后亡。太子夫差继位。

Heguanzi

《鹖冠子》 *Master Heguan* 中国先秦道家及兵家著作。《汉书·艺文志》云作者为“楚人”，“居深山，以鹖为冠”。应劭《风俗通义》佚文说：“鹖冠氏，楚贤人，以鹖为冠，因氏焉。鹖冠子著书。”与《汉书》相合。该书《王铁篇》有柱国、令尹等楚官名，足见鹖冠子确为楚人。鹖冠子为赵将庞煖之师。《鹖冠子》中记有赵武灵王、赵悼襄王、庞焕（似为庞煖之兄）、庞煖等的问答，可推知其为战国晚期人，书的写定当在战国末甚至更晚的时候。

《汉书·艺文志》著录《鹖冠子》仅1篇，《隋书·经籍志》则作3卷。唐韩愈《读鹖冠子》云16篇。宋陆佃作注，序云19篇，今传陆注本即为3卷19篇。清以来学者多认为今本是《汉书》所录道家《鹖冠子》一篇与兵家《庞煖》两篇合成。至于今本3卷分19篇，可能是原本篇下有节，后遂各自成篇。较近的注本有1929年出版的吴世拱《鹖冠子吴注》。

唐柳宗元作《辨鹖冠子》，以《鹖冠子》为伪书，许多学者相信此说。20世纪70年代发现的湖南长沙马王堆汉墓帛书中，《老子》乙本卷前《经法》、《十六经》、《称》等佚书，文句以至思想都有与《鹖冠子》相合之处，证明《鹖冠子》不伪，确属黄老一派道家著作。此外，《鹖冠子》和《国语·越语》等书也有共通的地方。

陆佃说鹖冠子“其道踳驳，著书初本黄老，而末流迪于刑名”。《鹖冠子·学问篇》以道德、阴阳、法令、天官、神征、伎艺、人情、械器、处兵为“九道”，可知作者以黄老刑名为本，兼及阴阳数术、兵家等学，这正是黄老一派道家的特点。研究这一时期的黄老之学，《鹖冠子》有重要价值。

《鹖冠子》又是兵书，《汉书·艺文志·兵书略》云该书可入兵权谋一类。赵悼襄王三年（前242），庞煖率军击败燕军，杀其将剧辛，《鹖冠子·世兵篇》记载了战国末年这次著名的战役。该书在军事史上也有一定地位。

He Bingyan

贺炳炎 （1913-02-05～1960-07-01） 中国人民解放军高级将领。原名向明言。生于湖北松滋第九区刘家场，卒于成都。1929年参加中国工农红军，同年加入中国共产党。曾任红四军中队长、骑兵连连长兼政治指导员。1932年在湘鄂西红军学校学习，并兼任区队长，后任红三军手枪大队区队长、大队长。同年8月当红八师主力攻入草市镇遭敌伏击时，他主动率部驰援该师突出重围。后任襄北独立团团长、黔东独立师师



长。参加过湘鄂西和湘鄂川黔苏区历次反“围剿”。1935年任红十八团团长，率部参加板栗园战斗。同年11月任红二军团新编第五师师长，参加长征。长征途中再次负伤，被截去右臂，在担架上坚持指挥作战。1936年7月红二方面军成立后，任红六师师长。全面抗日战争爆发后，任**八路军**第120师716团团长，曾率716团一部取得**雁门关**伏击战的胜利。后率部转战于冀中、冀南、冀鲁豫等地，任第120师独立第3支队司令员、第358旅副旅长兼晋绥军区第3分区司令员，曾参加**百团大战**。1941年到延安，先后在军事学院和中共中央党校学习。1944年11月奉命率数百名干部到洪湖地区开辟抗日根据地，组建江汉军区，任司令员。解放战争时期，任晋北野战军副司令员，晋绥军区第3纵队副司令员兼5旅旅长，西北野战军第1纵队副司令员、司令员，参加保卫陕甘宁边区和解放西北诸战役。1948年率1纵队参加瓦子街战役，当对敌实行包围时，他发现友邻部队未赶到预定阵地，果断派出所部预备队堵住缺口与敌激战，对争取战役的全胜起了重要作用。中华人民共和国建立后，任第1军军长兼青海军区司令员、四川省军区司令员、西南军区副司令员、成都军区司令员。1955年被授予上将军衔和一级八一勋章、一级独立自由勋章、一级解放勋章。是第一、第二届国防委员会委员，全国政协第三届常务委员。

He Chang

贺昌 （1906–01–19～1935–03–10） **中国工农红军**高级指挥员。生于山西柳林。1921年在太原加入社会主义青年团。1923年转入中国共产党，同年夏入上海大学学习。曾在太原、安源、北京、天津、上海等地从事青年和工人运动。被选为共青团第三、第四届中央委员。后参与组织发动上海工人三次武装起义，是中共江浙区委负责人之一。1927年7月中旬被指定为中共前敌军委委员，赴九江准备组织武装起义。8月参加**南昌起义**，随军南下广东。后又参加广州起义的组织准备工作。1928年参与重建中共湖南省委，选派干部，输送物资，支援井冈山革命根据地的斗争。曾被选为中共第五、第六届中央委员。1930年春任中共中央北方局书记。次年到中央苏区任中国工农红军第五军政治委员、第三军团政治部主任、总政治部副主任。参加南雄水口等战役和中央苏区反“围剿”。重视部队党的建设和政治教育，1934年2月协助**王稼祥**主持召开红军第一次全国政治工作会议。曾被选为中华苏维埃共和国第二届中央执行委员。第一方面军主力长征后留在赣南坚持游击战争，任中共中央苏区分局委员、中央军区政治部主任。1935年3月率部向粤赣边突围，10日在江西会昌与国民党军作战中牺牲。



He Guoqiang

贺国强 （1943–10～ ） 中国共产党中央政治局常务委员会委员，中央纪律检查委员会书记。湖南湘乡人。1966年1月加入中国共产党。1966年9月参加工作。1961～1966年在北京化工学院无机化工系无机物工学专业学习。1966～1967年留校待分配。1967～1978年任山东鲁南化肥厂合成车间技术员、车间主任、车间中共支部书记。1978～1980年任山东鲁南化肥厂副厂长兼副总工程师。1980～1982年任山东省化学石油工业厅调度室主任。1982～1984年任山东省化学石油工业厅副厅长。1984～1986年任山东省化学石油工业厅厅长。1986～1987年任中共山东省委常委、济南市委副书记。1987～1991年任中共山东省委常委、济南市委书记。1991～1996年任化学工业部副部长、党组副书记。1996～1997年任福建省委副书记、代省长。1997～1999年任福建省委副书记、省长。1999～2002年任中共重庆市委书记。2002～2007年任中共中央政治局委员、中央书记处书记，中央组织部部长。2007年任中共中央政治局常委，中央纪律检查委员会书记，中央组织部部长。2007年10月不再兼任中共中央组织部部长。是中共第十二至十四届中央候补委员，第十五至十七届中央委员，第十六届中央政治局委员、中央书记处书记，第十七届中央政治局委员、常委。在中共十七大上当选为中央纪委委员、常委、书记。



He Jinzhai

贺锦斋 （1901–02–04～1928–09–08） 湘鄂边革命武装创建人。原名贺文绣。生于湖南桑植洪家关。1919年入**贺龙**部当卫士，后历任排长、连长、营长、团长。1926年任国民革命军第9军1师团长。在**北伐战争**中，率部参加澧县、斗湖堤、武胜关、逍遥镇等战斗，屡建战功。1927年6月任国民革命军第20军1师师长。8月参加**南昌起义**，率部主攻第五方面军总指挥部警备团，全歼守敌。起义部队南下广东途中，指挥所部参加了瑞金、会昌等战斗。起义军在潮（安）汕（头）地区失败后辗转至上海。同年冬奉中共中央指示到湖北监利、石首一带组织游击队，开展武装斗争，配合南县、公安等地年关暴动。在此期间加入中国共产党。1928年3月随**周逸群**、贺龙回湘西建立革命武装和根据地，任工农革命军第四军一师师长，曾率部在桑植葫芦壳设伏，消灭贵州军阀部队数百人，活捉其旅参谋长。同年9月8日在湖南石门泥沙战斗中牺牲。



He Jingzhi

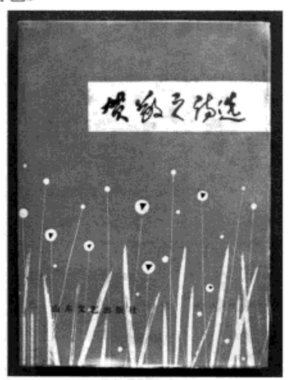
贺敬之 （1924–11–05～ ） 中国诗人、剧作家。山东峄县（今枣庄市）人。童年时家庭贫困。1937年考取山东滋阳县乡村师范。不久，流亡至湖北，入湖北国立中学学习。1939年随校迁入四川，参加抗日救亡活动。1940年夏步行到延安，先在自然科学院中学部上高中，后到鲁迅艺术文学院文学系学习。1941年加入中国共产党。1942年随文艺工作团到华北，在华北联合大学文艺学院工作。中华人民共和国建立后，被选为中国作家协会、中国戏剧协会理事，后到中央戏剧学院创作室工作，并任《剧本》与《诗刊》编委，戏剧家协会书记处书记。1976年之后，曾任文化部副部长、代部长，中国作协副主席，鲁迅文学院院长，中共中央宣传部副部长等职。



贺敬之到延安之前已开始写诗和散文。在鲁迅艺术文学院学习期间，以少年时代的生活体验为素材，创作了一些自由体新诗。其中一部分诗改题为《乡村的夜》，于1957年重新出版。1941年以笔名艾漠在胡风主编的《七月》等杂志发表新诗，后有诗集

《并没有冬天》收入《七月诗丛》，1951年由泥土社出版。延安文艺座谈会以后，发表了歌词《南泥湾》(1943)、《红五月》(1943)及秧歌剧《栽树》(1945)、《周子山》(1945，合编)等。1942～1947年的诗作，收入诗集《笑》和《朝阳开花》。这些作品歌颂中国共产党、革命领袖和人民军队，表现解放区光明的生活景象，多采用传统歌谣的形式，带有明显的叙事风格。1945年，鲁迅艺术学院集体创作了歌剧《白毛女》，贺敬之与丁毅联合执笔。歌剧根据流行于河北阜平一带"白毛仙姑"的民间传说改编而成，通过喜儿在遭受地主黄世仁摧残后逃进深山变成白毛女的传奇故事，控诉黑暗社会。歌剧获1951年斯大林文学奖。

中华人民共和国建立后，贺敬之的创作以新诗为主。抒情诗有《回延安》(1956)、《桂林山水歌》(1959)和《三门峡歌》，长篇政治抒情诗有《放声歌唱》(1956)、《十年颂歌》、《雷锋之歌》(1963)、《西去列车的窗口》(1963)，以及写于1976年10月以后的《中国的十月》、《八一之歌》等。这些长篇政治抒情诗在内容上从广阔的角度反映了时代生活的重大问题；艺术上则多采用"长句拆行"的"楼梯式"，注意汲取中国民歌和古典诗歌的营养并加以改造，把新诗自由体的灵活开阔与旧体诗的排比对称、音律和谐相统一，具有较鲜明的艺术特色。



《贺敬之诗选》封面

他的主要诗集有：《笑》(1951)、《朝阳花开》(1954)、《乡村的夜》(1957)、《放歌集》(1961年)、《雷锋之歌》(1963)、《贺敬之诗选》(1979)等，另有旧体诗词书法集《贺敬之诗书集》(1996)等。2004年作家出版社出版了《贺敬之文集》6卷，收录了贺敬之的大部分作品。

推荐书目

王宗法，张器友．贺敬之专集．南京：江苏人民出版社，1982.

尹在勤，孙光萱．论贺敬之的诗歌创作．上海：上海文艺出版社，1983.

Helasi

贺拉斯 Horatius, Flaccus Quintus（前65～前8） 古罗马诗人、文艺批评家。生于意大利南部韦努西亚（今韦诺萨）的一个获释奴隶家庭，于公元前52～前50年间来到罗马。他起初在罗马求学，后去雅典深造，学习文学和哲学，这使他从青年时期就推崇希腊文化。前44年3月



凯撒被贵族共和派刺死，雅典成了共和派代表人物的活动中心，贺拉斯同许多当时在雅典求学的罗马青年一起，应募参加了共和派军队，并被委任为军团指挥。前42年腓力皮战役中，共和派战败，贺拉斯自称"弃盾而逃"。前40年他趁大赦回到罗马，这时其父已殁，家产被没收，生活贫困，只好设法谋得一个财务录事的小差事，同时写作诗歌。他的诗歌才能很快引起诗人维吉尔等人的注意，把他举荐给奥古斯都的文化亲信迈克纳斯，不久他便成为受迈克纳斯庇护的官方文学小组的成员。前33年迈克纳斯赠给他一座庄园，使他有了安定的生活。前19年维吉尔去世后，他成了罗马最享盛誉的诗人。在政治上，他也由倾向共和转而支持帝制，写诗歌颂奥古斯都的统治。奥古斯都对他非常器重，曾有意让他做自己的秘书，但他婉言谢绝了。他一生未担任过官职，或住在罗马，或住在迈克纳斯赠他的庄园里，在写作诗歌中度过了晚年。

贺拉斯的诗歌作品有：《讽刺诗集》2卷、《长短句集》、《歌集》4卷、《世纪之歌》、《书札》2卷。这些作品都经过他本人校订，流传至今。《讽刺诗集》和《长短句集》是他的早期作品，题材和思想倾向相近。他自称继承了罗马讽刺诗人卢齐利乌斯的讽刺传统，但他的诗作没有前者所特有的抨击时政的色彩，而主要是进行道德说教，嘲笑吝啬、贪婪、淫靡等各种社会恶习，从伊壁鸠鲁哲学的"合理享乐"理论出发，宣扬中庸的生活之道和闲适的田园之乐，反映了罗马由动乱向专制过渡时期人们普遍的消极心理状态。

公元前23年，《歌集》前3卷发表，收入诗88首。其中有些诗内容比较庄重、严肃，但大部分属抒情诗类型，是诗人在《讽刺诗集》和《长短句集》发表之后陆续写成的。他的抒情诗以希腊抒情诗为典范，采用阿尔凯奥斯、萨福、阿那克里翁等人首创的各种抒情诗格律。这些格律大多是首次介绍到罗马，促进了罗马抒情诗的发展。他的抒情诗题材比较广泛，取自罗马现实生活。诗中充满对当时流行的伊壁鸠鲁派和斯多阿学派伦理哲学的议论，抒情成分较弱，不过由于引用了不少希腊神话典故，仍然形象鲜明，富有诗意。与《讽刺诗集》和《长短句集》相比，《歌集》中政治题材的诗明显增加。这时诗人已经放弃共和理想，同新制度合作，逐渐成为奥古斯都的宫廷诗人。他继续谴责内战，把刺杀凯撒同内战罪行联系起来，把奥古斯都称作为凯撒复仇的人。诗中继续抨击社会道德败坏，也是与奥古斯都整顿社会风尚、恢复古代良好道德风尚的政策相联系的。《歌集》第3卷前6首又称《罗马颂歌》，官方思想意识倾向更为明显。议论什么是幸福，赞扬爱情和友谊，是贺拉斯的抒情诗的另一重要主题。《歌集》第4卷发表于前13年，收诗15首，除前3卷常见的题材外，包含更为明显的对奥古斯都统治的歌颂。前17年，贺拉斯奉奥古斯都之命，为罗马每隔110年举行的世纪庆典作颂诗《世纪之歌》，获得很高的荣誉。《世纪之歌》分为两部分，前半部分为罗马祈祝人寿年丰，后半部分歌颂奥古斯都统治下罗马道德的复兴。全诗用萨福诗体写成，音调和谐，风格庄重。

《书札》用六音步扬抑抑格诗体写成，第1卷写于前23～前20年之间，内容同讽刺诗相近，主要谈论生活哲学。第2卷包括诗3首，内容以文艺评论为主，集中体现了他的文艺观点。其中第3首致皮索父子的信是一首长诗，计476行，又称《诗艺》，是欧洲古代继亚里士多德《诗学》之后出现的又一部重要文艺理论著作。

他肯定诗歌的教化作用，强调诗歌对社会的良好影响，称道诗人是神圣的，作诗是崇高的事业。他的这一观点同古代一些人蔑视文艺、认为文艺败坏社会风尚的观点是针锋相对的，与奥古斯都时期重视文学的宣传作用、鼓励文学创作的精神相吻合。贺拉斯认为诗人写诗的目的可归为3种：或给人教益，或供人娱乐，或既给人乐趣又有益于生活。他主张第3种。贺拉斯特别强调作品的整体统一，作品各部分、各种因素之间的和谐一致，认为这是诗歌作品艺术完美的最根本的要求。贺拉斯重视形式的完美，同时认为，与形式相比，内容更为重要。

《诗艺》对欧洲文艺理论的发展产生过不小影响。在文艺复兴和古典主义时期，《诗艺》对诗歌的开化和教育作用的论述，成为人文主义者同教会的禁欲神秘主义进行斗争的思想武器。此后出现的一系列为诗（包括戏剧诗）辩护的论著，基本上都是模仿贺拉斯对于诗的功用的论述，其中以法国古典主义文艺理论家N.布瓦洛的《诗的艺术》最为明显。贺拉斯的许多其他文艺观点，如戏剧须有法则、向古代作家学习、把愉快的和有益的东西结合起来，也成为

古典主义者制定文艺信条的依据。

推荐书目

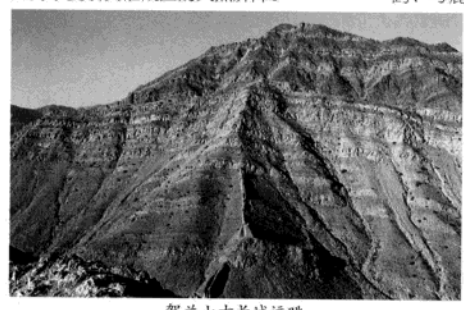
FRAENKEL E. Horace. Oxford: Clarendon Press, 1957.

COMMAGER S. The Odes of Horace. New Haven: Yale University Press, 1962.

BRINK C O. Horace on Poetry. Cambridge: Cambridge University Press, 1963.

Helan Shan

贺兰山 Helan Mountain 中国宁夏回族自治区和内蒙古自治区的界山，中国西北地区的重要地理界线。西北为阿拉善高原，东为银川平原和鄂尔多斯高原。山脊是中国温带荒漠与温带荒漠草原及内外流域的分界线，又为宁夏引黄灌溉区的天然屏障。



贺兰山古长城远眺

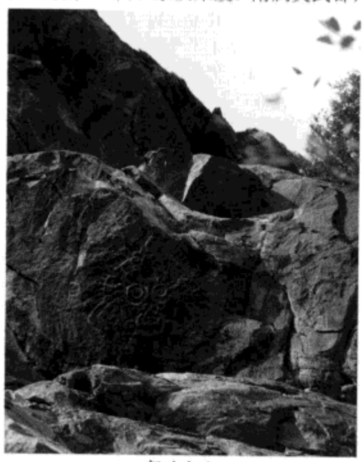
贺兰山呈东北—西南走向，延伸200余千米，东西宽20～60千米，形成于1亿多年前的燕山运动时期，喜马拉雅运动时继续升高。中段为山脉主体，山脊海拔多在2 000～3 000米，主峰敖包圪瘩3 556米。据海拔2 901米高山气象站资料，年平均气温−0.9℃，比平原低7.7℃，平均年降水量430毫米，比平原多217毫米。宁夏境内的贺兰山地森林覆盖率11%，主要分布于山脉中段。贺兰山植被垂直带变化明显，其东坡垂直分带为：①海拔约3 000米以上阳坡和3 100米以上阴坡为高山灌丛草甸，主要树种为高山柳、箭叶锦鸡儿等。②2 400～3 000米阳坡是以山杨、青海云杉等为主的落叶阔叶林、针阔叶混交林及中生灌丛带。③2 400～3 100米阴坡为青海云杉纯林带，郁闭度大，是贺兰山最重要的林带。④2 200～2 400米阴坡为油松、云杉混交林带。⑤2 000～2 200米阴坡为油松林带。⑥1 800～2 000米阴坡和2 000～2 400米阳坡为灰榆疏林带，并有蒙古扁桃等灌木。⑦1 500～1 800米阴坡和1 500～2 000米阳坡为山地草原及旱生灌丛带。⑧1 500米以下为山麓荒漠草原。主要土壤类型为山地草甸土、山地灰褐土、山地灰钙土等。山中有高等植物665种，野生动物180余种，包括马鹿、獐、盘羊、金钱豹、兔狲、黑鹳、青羊、石貂、蓝马鸡等珍贵动物。**贺兰山自然保护区**1988年划为国家级自然保护区，区境面积6.1万公顷。贺兰山区有丰富煤矿，已建成石嘴山现代化矿井。有西夏陵、贺兰岩画、滚钟口、拜寺口双塔和三关口古长城等名胜古迹。

Helanshan Ziran Baohuqu

贺兰山自然保护区 Helanshan Nature Reserve 中国森林生态系统及珍稀动植物自然保护区。1982年建立，1988年列为国家级自然保护区。位于宁夏回族自治区西北边境和内蒙古自治区接界处的石嘴山、平罗、贺兰、银川、永宁等市县境内。面积61 000公顷。主要保护干旱风沙区典型的森林生态系统及青海云杉、杜松、油松、羽叶丁香、蒙古扁桃、沙冬青和盘羊、黑鹳、马鹿、麝、蓝马鸡等物种。**贺兰山**海拔2 000米左右，主峰海拔3 556米，是西北地区东部外流区和西部内流区的分界线，东部温带荒漠草原和西部温带荒漠分界线，也是银川平原的天然屏障。保护区是宁夏回族自治区面积最大、蓄积量最多的一个林区，主要树种有青海云杉，其次是油松、山杨等，主要分布在阴坡、半阴坡，多数呈混交林，也有小面积纯林。森林植被垂直分布明显。有植物600余种，其中药用植物300余种。野生动物有111种，其中属于国家一、二级保护动物的有黑鹳、马鹿、麝、盘羊等。

Helan Xian

贺兰县 Helan County 中国宁夏回族自治区**银川市**辖县。位于自治区北部。面积1 527平方千米。人口18万（2006）。县人民政府驻习岗镇。秦以前是北方少数民族游牧地，秦属北地郡。西汉时，置廉县（治今平罗县暖泉一带），东汉末废。隋属灵武郡，



贺兰岩画

唐属灵州，西夏属兴州，元属宁夏府路定州，明属宁夏卫，清属宁夏县。1941年由宁夏、平罗等县析置贺兰县，1973年归银北地区管辖，1976年属银川市。地势西高东低。日照长，昼夜温差大，年平均气温8.5℃，平均年降水量198.2毫米，无霜期平均155天。珍贵动物有鹿、獐、狐狸、青羊、蓝马鸡。植物有班拉黄麻、隐子草、贺兰山丁香、大银盘以及甘草、酸枣、生地等中药材308种。矿藏主要有煤、磷矿、白云岩、贺兰石等。工业以造纸、化肥、煤炭、水泥等业为主。农业主产小麦、稻谷、玉米，饲养生猪、牛、羊、淡水鱼。贺兰大米被誉为"珍珠米"。是国家商品粮基地。109国道纵贯南北。黄河流经境内。名胜古迹有拜寺口双塔、金山林场遗址、汉墓群、贺兰岩画（见图）、摩崖石刻佛像、宏佛寺塔等。

He Lin

贺麟（1902-09-20～1992-09-23） 中国哲学家、黑格尔哲学研究专家。字自昭，四川省金堂人。卒于北京。1919年入清华留美预备学堂学习。1926年赴美国留学，先后在奥柏林大学、芝加哥大学和哈佛大学学习，攻读西方哲学，获奥柏林大学学士学位和哈佛大学硕士学位。1930年由美国到德国，入柏林大学，学习德国古典哲学。1931年回国，任北京大学讲师，1932年任副教授，1936年任教授。1955年调中国科学院哲学研究所（今中国社会科学院哲学研究所）任研究员，曾任西方哲学研究室主任、哲学研究所学术委员会副主任、中华全国外国哲学史学会名誉会长，中文《黑格尔全集》编译委员会名誉主编，全国政协第三、第五届委员，中国民主同盟中央委员等职。主要著作：《德国三大哲人处国难时之态度》（1934）、《近代唯心论简释》（1942）、《文化与人生》（1947）、《当代中国哲学》（1947）、《黑格尔理则学简述》（1948）、《现代西方哲学讲演集》（1984）、《黑格尔哲学讲演集》（1986）、《五十年来的中国哲学》（1989）、《哲学与哲学史论文集》（1990）等；译作：《小逻辑》（黑格尔，1954）、《精神现象学》（黑格尔，1962）、《哲学史讲演录》（黑格尔，1957）、《黑格尔早期神学著作》（黑格尔，1988），《致知篇》（斯宾诺莎，1943）、《知性改进论》（斯宾诺莎，1952）、《伦理学》（斯宾诺莎，1958）及《黑格尔》（凯尔德，1936）《黑格尔学述》（J.罗伊斯，1936）等。



He Long

贺龙 (1896-03-22～1969-06-09) 中国人民解放军创建人和领导人，军事家。原名文常，字云卿。生于湖南桑植洪家关，卒于北京。1910年起与人结伴出外运盐，



目睹种种社会不平，萌发反抗思想。1914年参加**孙中山**领导的中华革命党。1916年率乡邻青年21人捣毁芭茅溪盐局，缴税警枪12支，组织起讨袁护国民军，任总指挥，不久失败。1917年在石门、慈利交界的两水井与吴玉霖以菜刀重新夺得枪支，组织农民武装，参加反对北洋军阀的援鄂战争，任湘西护法援鄂军民军第1路所属游击司令。1918年后任湘西靖国军第3梯团梯团长、巡防军第2支队司令等职。1922年随援川军入川，任川东边防军警备旅旅长。1923年9月率少数官兵截获为吴佩孚运送军火的日轮“宜阳丸”。同年11月被孙中山委任为四川“讨贼军”第1混成旅旅长，率部与吴佩孚纠合的四川军阀部队作战。1924年以滇川黔建国联军先遣队名义率部回湘。1925年3月任建国川军第1师师长，4月通电归湘，任澧州镇守使。1926年7月任国民革命军第8军6师师长兼湘西镇守使，8月任第9军1师师长。通电参加北伐，并接受由共产党员**周逸群**所率领的国民革命军总政治部左翼宣传队到所部开展工作。8～10月，所部连克临澧、慈利、合口、澧县、松滋、沙市。1927年2月任直属国民革命军总司令部的独立第15师师长。5月率部参加第二次北伐，在河南西华县逍遥镇和临颍县小商桥击败奉军，6月任第20军军长。是当时著名的左派将领。

1927年**蒋介石**、**汪精卫**集团相继叛变革命后，他坚持革命立场，赞成中国共产党提出的南昌起义计划，并接受**周恩来**代表中共前敌委员会委任的起义军总指挥职务，兼任起义军主力之一的第20军军长。参与领导了八一南昌起义，后率部南下，9月在江西瑞金加入中国共产党。起义军在广东失败后他经香港到上海，经中共中央批准，于1928年初与周逸群等组成中共湘西北特委，回湘西发动领导武装斗争。3月到桑植后很快组织3 000余人的工农革命军，攻占桑植县城，但4月初因国民党军向桑植反扑时作战失利，队伍大部星散，他从中认识到单靠故旧不行，决心创建新型武装。7月，任中共湘西（后改为湘鄂西）前敌委员会书记，并任重新组建的中国工农革命军（不久改称**中国工农红军**）第四军军长，全军约1 500人。不久因叛徒出卖部队遭到严重失败，退入鹤峰山区，经过整理和遣散老弱，仅余91人，72支枪。此后，又逐步发展，并于1929年初袭占鹤峰县城（今鹤峰土家族自治县），成立苏维埃政府，开展**土地革命战争**，创建了湘鄂边苏区。此时接到中共中央《关于军事策略问题给贺龙同志之指示信》，他根据信中传达的中共“六大”精神，结合实际对部队进行整顿：反对军阀主义和“拖队”（当“山大王”）思想，按照官兵平等原则建立民主制度，加强党员的教育和训练，建立各级政治工作机关。在军事斗争方面，他主持前委总结经验教训，进一步明确和完善敌强我弱形势下的游击战略和战术。不久，指挥红四军挫败敌湘鄂西民团联防的多路进攻，击毙其总指挥王文轩，并乘胜袭占桑植县城。7月，采取诱敌深入的方针，痛歼来犯的国民党军向子云旅，使红四军发展到4 000余人。随后率部向大庸（今张家界市）、慈利推进。多次击败国民党军地方武装和团防，巩固了湘鄂边苏区。1930年7月，率部去洪湖与红六军会合，任由红六军和红二军（四军改称）合编的红二军团总指挥，与政治委员周逸群指挥所部攻占潜江等地，使洪湖苏区的江陵（今属荆沙）、监利、潜江、沔阳等县连成一片。10月起由于中共湘鄂西特委（后为中央分局）领导执行“左”倾冒险主义路线，坚持要红二军团南渡长江攻取城市，造成战斗连续失利。1931年3月，红二军团改编为红三军，他任军长，率部转战荆（门）当（阳）远（安）地区。6月攻占房县，创建了鄂西北苏区。10月率部转回洪湖。1932年春，在地方武装配合下连获龙王集、文家墩等战斗的胜利，使红军和洪湖苏区进入全盛时期。但由于“左”倾错误的危害，贺龙等人的正确意见不被采纳等原因，致使红三军在第四次反“围剿”中陷于不利。10月，红三军被迫退出洪湖，绕道豫西南、陕南、鄂川边转往湘鄂边，行程3 500千米，于12月重占巴东、鹤峰。1933年多次准备在湘鄂边重建根据地，但都未能成功。1934年5月，他率部进入川黔边的沿河、印江、德江、松桃、酉阳等地，创建黔东苏区。在1931年底到1934年秋“左”倾路线统治期间，他与之进行了坚决斗争，并在“肃反”中保护了一批干部，对所部恢复一度被取消的党团组织和政治机关起了重要作用。

1934年10月，红三军与红六军团在川黔边界会师。三军恢复二军团番号，他任军团长，与政治委员**任弼时**统一指挥红二、六军团的行动。为策应中共中央和红一方面军长征，于10月率部发起湘西攻势，在永顺龙家寨歼湖南军阀陈渠珍三个旅大部，乘胜攻克大庸、桑植、桃源、慈利诸县城，调动和牵制国民党军大量兵力，有力地配合了中央红军的行动，创建了湘鄂川黔苏区，任湘鄂川黔省革命委员会主席和军区司令员。1935年初，国民党军以80余团兵力，分六路进行“围剿”，他根据遵义会议后中共中央关于红二、六军团应主要在湘西、鄂西进行内线作战的指示精神，集中主力在敌侧后行动；当敌分进合击时，采取诱敌深入，歼其一路的战法，在桑植陈家河歼敌58师172旅，接着又在桃子溪歼敌58师师部及174旅，并乘胜东出慈利，连战皆捷，其余各路敌军纷纷后撤。5月，他在正确分析形势后决定对湘敌取守势，对鄂敌取攻势，指挥红二、六军团突然转向湖北，以一部包围宣恩，以主力在忠堡地区打援，歼敌41师师部和121旅；8月在板栗园设伏，歼敌85师大部，随后又在芭蕉坨击溃敌陶广纵队10个团，彻底挫败了国民党军的“围剿”，并乘胜展开反攻，先后占领石门、澧州、津市、临澧等县城。

1935年9月起，蒋介石又调集130余团兵力“围剿”红二、六军团，他与任弼时等决定率部转到外线寻求新的机动。11月从桑植刘家坪出发，开始长征。1936年初进入贵州乌蒙山区，在国民党军优势兵力包围中，指挥所部采取忽南忽北、时东时西同敌人兜圈子的战术，转战千里。3月下旬率部跳出包围圈，进占贵州西南部的盘县、亦资孔地区，月底收到红军总司令部关于要红二、六军团北上与红军主力会合的电报，遂率部西进，于4月下旬从滇西石鼓、巨甸渡过金沙江，进入西康（今分属四川、西藏）。7月初在四川甘孜与红四方



1940年春，贺龙在山西临县晋西北各军参谋长会议上讲话

面军会师，根据中央电令，红二、六军团及红32军合编为红二方面军，他任总指挥。与朱德、刘伯承、任弼时、关向应等一起，对张国焘的分裂活动进行了斗争。下旬，率部与红四方面军共同北上。10月在甘肃静宁以北的将台堡（今属宁夏）与一方面军会师。11月指挥所部参加山城堡战役。

抗日战争全面爆发后，任八路军第120师师长，与政治委员关向应等率部进抵晋西北抗日前线，在雁门关等地袭击日军，配合国民党军作战。1938年3月，指挥所部对日伪军进行反围攻作战，集中主力破敌一路，采取断敌补给、追敌出逃，于运动中歼灭敌人等战法，歼日伪军1 500余人，先后收复宁武、神池等7座县城，巩固和扩大了晋西北抗日根据地。同年秋，派主力一部组成大青山支队，挺进绥远（今属内蒙古）开辟大青山抗日游击根据地。12月，率120师主力东进冀中，兼任冀中区军政委员会书记和八路军冀中区总指挥部总指挥。统一指挥该区部队作战，挫败了日伪军对冀中抗日根据地的第3、第4、第5次围攻，帮助了冀中八路军3纵队，巩固扩大了冀中抗日根据地，所部也从到冀中时的6 000余人扩大到2.1万人。1939年9月率部北返途中，在晋察冀军区部队一部配合下，指挥陈庄战斗，歼日伪军1 200余人。1940年2月回到晋西北，任晋西北军政委员会书记。5月领导军民挫败日伪军2万余人的大“扫荡”。8月指挥120师和中共领导的山西新军一部参加百团大战，予日伪军沉重打击。11月任晋西北军区司令员，领导军民进行反“扫荡”、反“蚕食”、反“治安强化运动”的斗争，同时贯彻中共中央关于精兵简政、减租减息等指示，使根据地不断巩固，成为各抗日根据地与中央联系的重要通道、陕甘宁边区的坚固屏障。1942年任中共中央西北局常委、晋绥分局委员，晋绥军区司令员，陕甘宁晋绥联防军司令员，兼西北财经委员会副主任。领导军民自力更生，开展生产运动，打破敌人封锁，度过抗日战争的艰苦阶段。同年冬起，还领导军民开展“把敌人挤出去”的斗争，摧毁日伪军大批据点和“维持会”，逐步把敌人挤回到交通线附近，并挫败日伪军多次“扫荡”。1943年10月指挥部队在甄家庄全歼日军700余人，后在《解放日报》发表文章，就此战例论述毛泽东抗日游击战争战略方针的正确性。1944年秋起，指挥晋绥军区部队展开攻势作战，由局部反攻到全面反攻，收复大片国土。

日本投降后，率部挺进绥南，协同晋察冀野战军发起绥远战役，收复被国民党军强占的丰镇、集宁等城镇，解放绥东、绥南广大地区。1946年3月，晋绥军区从联防军中划出，仍任军区司令员。7月指挥晋北战役，攻克朔县（今朔州）、宁武、繁峙等8城，歼国民党军阎锡山部8 600余人。1947年3月，国民党军向陕甘宁边区发动重点进攻时，他再次任陕甘宁晋绥联防军司令员，并兼西北财经办事处主任。在天灾、地瘠、民贫等困难条件下，一面指挥所属15个军分区的地方部队和民兵，积极配合彭德怀指挥的西北野战军作战，支援西北解放战争，保障中共中央后方基地的安全，同时负责整个西北战场后方工作和根据地建设。他集中党政军民的力量，千方百计为前方筹集经费、粮草、被服、弹药，不断组织新的兵团开赴前线，保障了西北人民解放军挫败国民党军重点进攻和转入外线作战，实施战略反攻。1948年6月任中共中央西北局第二书记。9月兼任西北军政大学校长。1949年2月任西北军区司令员。

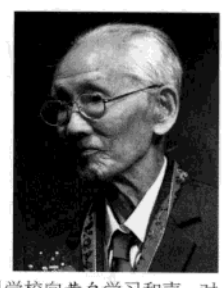
1949年11月率第18兵团及第7军一部入四川作战，协同第二野战军发起成都战役，解放西南广大地区。1950年2月任中共中央西南局第三书记、西南军区司令员。在西南局统一部署下，领导对国民党军起义、投诚部队和被俘人员共约90万人的整编及改造工作，指挥部队肃清国民党残余武装力量和土匪85万人，稳定了西南的局势。同年6月指挥进藏部队解放昌都，歼灭了藏军主力，打开进藏门户，促进了西藏的和平解放。

1954年6月起先后任中央人民政府人民革命军事委员会副主席、国防委员会副主席、国务院副总理、中共中央军事委员会副主席。1960年任军委国防工业委员会主任。1963年9月起主持军委日常工作。强调共产党对军队的绝对领导，加强军队中党的建设和政治思想工作；重视战备训练和民兵工作，大力倡导群众性练兵活动；关心和指导军工生产、军队屯垦和军事院校等工作，对人民解放军现代化、正规化建设作出了重要贡献。1952年起他还兼任国家体育运动委员会主任，是新中国体育事业的奠基人。1966年“文化大革命”开始后，遭到林彪、江青反革命集团的诬陷迫害。1978年12月中共十一届三中全会后得到彻底平反。

他是中共第七、第八届中央委员，第八届中央政治局委员。1955年被授予中华人民共和国元帅军衔和一级八一勋章、一级独立自由勋章、一级解放勋章。出版有《贺龙军事文选》(1989)。

He Luting

贺绿汀 (1903-07-20～1999-04-27) 中国作曲家、音乐理论家。生于湖南邵阳，卒于上海。儿时便受到大量民间音乐的熏陶。1924年考入长沙岳云学校艺术专修科学钢琴、小提琴及和声，初步接触西洋古典音乐。1931年，



在上海音乐专科学校向黄自学习和声、对位及作曲。1934年以钢琴曲《牧童短笛》获俄罗斯音乐家齐尔品（即A.N.切列普宁）的“征求中国风味钢琴曲”第一名。1934年，开始为电影作曲，先后为《乡愁》、《风云儿女》、《都市风光》、《船家女》、《长恨歌》、《狂欢之夜》、《生死同心》、《清明时节》、《春到人间》、《压岁钱》、《十字街头》、《社会之花》、《马路天使》、《上饶集中营》、《宋景诗》、《曙光》等20多部影片谱写音乐及歌曲。其中大部分创作于20世纪30年代。贺绿汀在电影音乐创作方面，十分注重音乐本身的体裁特点与电影的总体精神、风格的相互一致性。他一方面吸收外来的有益因素，一方面努力向民族、民间音乐学习，因此他的电影音乐既富有民族风格，又具有多样的技巧与形式。他创作的电影歌曲，除早期的《天涯歌女》、《四季歌》外，主要是抗日爱国歌曲，如《保家乡》、《募寒衣》、《垦春泥》、《胜利进行曲》等，这些歌曲以激愤的曲调、高昂的情绪，鼓舞人民向着胜利前进，在群众中广泛流行。抗日战争期间，贺绿汀先后在救亡演剧一队、重庆育才学校、延安鲁迅艺术学院、延安中央乐团担任艺术领导职务。其间创作了著名的《游击队歌》、《嘉陵江上》等歌曲。中华人民共和国建立后，贺绿汀任上海音乐学院院长、教授，中国文联副主席、中国音乐家协会副主席。除电影音乐和歌曲外，还创作了3部大型合唱曲、6部歌剧、5部话剧配乐和一些管弦乐曲和器乐独奏曲等。著有《贺绿汀音乐论文选集》。



贺绿汀（右一）在维也纳参加世界和平大会时与D.D.肖斯塔科维奇（左三）、E.A.卡普（左二）、李罖相合影(1953)

He Mengfu

贺孟斧 (1911～1945) 中国话剧和电影导演、舞台美术家。原名善柯。生于江苏武进（今属常州）。1931年毕业于国立北平大学艺术学院戏剧系。1934年参加上海联华影业公司，编导影片《联华交响曲》、《将军之女》。1936～1937年与赵丹、章泯等人一起组织上海星期实验小剧场，并先后参加业余剧人协会、业余实验剧团，任舞台设计和导演。1938年在成都应阳翰笙之邀加入西北影业公司任编导。1941年在重庆参与组建中华剧艺社并任理事，导演了话剧《心防》、《家》等剧。在此期间，曾受聘任国立戏剧专科学校研究实验部主任，兼授表演、舞台装置等课程。一生导演了20余部话剧、电影作品，并且多半由他自己担任美术设计。1939年编导的影片《风雪太行山》，描述太行山区工农联合抗日的故事，是抗日战争初期的优秀电影作品之一。其中由冼星海作曲的主题歌《在太行山上》成为流传全国的著名抗日群众歌曲。话剧导演的代表作《风雪夜归人》(1943)，导演手法简练，风格典雅，在抗战后期重庆舞台上享有盛誉。他在舞台美术设计方面成就突出，曾为《奥赛罗》、《桃花扇》、《愁城记》等戏设计的布景，形式简练，气氛浓郁，风格各异。此外，他还发表了不少颇有见解的评论文章，专著有《舞台照明》，译作有莫德威的《近代戏剧艺术》等。

Hemuge

贺姆鸽 Homer Pigeon 大型多品系肉用鸽品种。有肉用贺姆鸽、纯种贺姆鸽和大型贺姆鸽3种。肉用贺姆鸽是美国用贺姆鸽和卡奴鸽杂交于1920年育成的。体型较短，胸宽深，有白、灰、黑及花斑等多种羽色。成年公鸽体重达680～765克，母鸽达600～700克。年产7～8对乳鸽，育雏性能好，4周龄乳鸽体重达600克左右。肉质肥美、嫩滑味甘并有玫瑰香味。易饲养，耗料量低，是培育新品种鸽或改良鸽种的良好亲本。纯种贺姆鸽原产于英国，现已遍及亚洲各地，中国香港多养此鸽。羽色有蓝条、纯灰、纯棕和纯黑等多种。年产蛋7～9对。成年体重为800～900克。大型贺姆鸽是用肉用贺姆鸽、卡奴鸽、王鸽和蒙丹鸽四元杂交，于1920年在美国育成。体型大，与王鸽相近，成年鸽体重达1 000克左右。年产乳鸽5～6对，乳鸽生长快，4周龄体重即达600克左右。

henianka

贺年卡 new year card 赠送亲朋好友以祝贺新年的一种贺年艺术品。又称贺年片、拜年帖。赠送贺年卡，流行于世界各地许多国家和民族。在中国，贺年片起源于古人贺新年时用的名刺和名帖。宋人周辉在《清波杂志》中记载：“宋元祐年间，新年贺节，往往使用佣仆持名刺代往。”宋代的贺年片，常见的有单片、合页、连页、书笺式样。在帖子的上端写受者姓名，下端写赠者姓名，并写有“恭贺新禧”等吉语，时称“送门状”、“送飞帖”。清康熙年间，人们为增加贺年时的吉祥色彩，流行用红色卡纸制作贺年片，也有写在绫绢上的，还有用竹片、骨片甚至象牙雕刻的。清代，此俗已遍及城乡各地，贺年片也多由自制改为印刷品。用贺年卡互致问候、联络感情既方便又实用，因而在中国民间一直盛行不衰，仅在20世纪60～70年代中断，后在80年代复兴。20世纪90年代，中国传统的贺年卡在印制中较多采用了国外圣诞卡的制作工艺，越发精美，出现了会发声、有香味等新类型贺年卡。同时，一些行业与部门还推出了有奖贺卡、保险贺卡等其他样式。

He Ruobi

贺若弼 (544～607) 中国隋代名将。字辅伯。河南洛阳人。祖先出自漠北部落，内迁代京，北魏孝文帝时再迁洛阳。父敦，北周名将。贺若弼少时骁勇善骑射；能文，博涉书记，北周时为小内史。大象元年（579）他协助韦孝宽攻取陈淮南之地，以功封襄邑县公，为寿州（今安徽寿县）刺史。

杨坚辅政时，他被免官。隋朝建立，隋文帝杨坚因高颎荐举，委任若弼为吴州总管，镇广陵，作平陈准备。他献取陈十策，获得文帝赞赏。开皇八年（588）十一月，隋军大举伐陈，他为行军总管，主攻建康。先前他在广陵时，每年兵士番代，都大张声势，又常在江边打猎，兵马喧闹，陈人习以为常。此次他率军自瓜洲（今江苏扬州西南瓜洲镇）偷渡，陈人毫无防备。九年春正月攻拔京口。接着进军直抵钟山，带领甲士八千，拼死苦战，击溃陈军主力，活捉陈大将萧摩诃，随后进入建康。若弼以平陈功，加位上柱国，进爵宋国公，为右领军大将军。但他自以功高，因未能进位宰相而大为不满。十二年，被免官为民，虽即复官，却不再受重用。大业三年（607），他从隋炀帝杨广至榆林（今内蒙古托克托西南），与高颎等以诽谤朝政罪被处死。

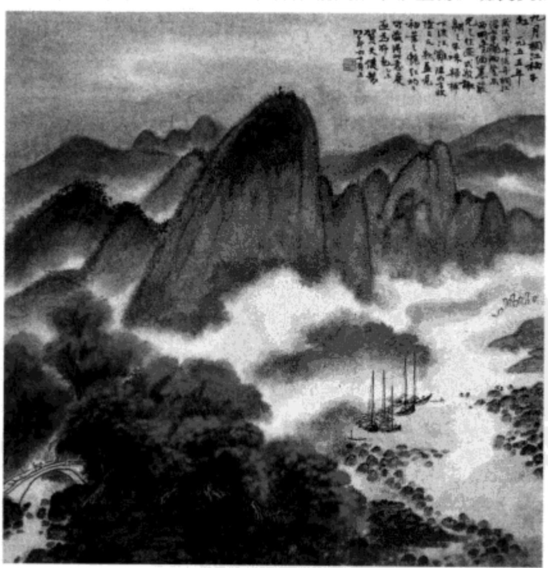
He Shengrui

贺盛瑞 中国明代建筑管理专家。字凤山。明万历二十年（1592）任工部屯田司主事，二十三年任工部营缮司郎中。任职期间曾负责修建泰陵、献陵、公主府第、宫城北上门楼、西华门楼以及乾清宫、坤宁宫等项工程。

乾清宫工程原估算造价白银160万两，他采用大小60余项改革措施，节约工银92万两，为原估价的57.5%。他的节约措施可概括为：杜绝钻营请托积弊，严格控制办事机构的设置，明确施工组织管理责任制，重视经济核算。他在计算报酬方面提出“论功不论匠”的原则，并发给工匠现钱，刺激工匠的劳动积极性。他将征派工匠制度大部改为就地雇工，并将科派各省交纳的工程材料改为招商买办，保证了工程进度和材料质量；将工程分为若干工区，相互竞赛，明示赏罚；又分设监督和巡视两官，用以督工和纠察，相互制约。他的种种节约措施，阻断了太监和官吏贪污的途径，转而遭到他们的诬陷。他所撰《两京鼎建记》就是详述种种节约措施，为自己辩诬的。

He Tianjian

贺天健 (1891-11-08～1977-04-02) 中国现代中国画家。晚号健叟，别号纫香居士。江苏无锡人，卒于上海。幼丧父，



《九月桐江柏子红》

家贫。9岁学画山水，初学清初**吴历**，并受**石涛**、**石谿**、**梅清**、**渐江**等影响，进而取法五代、两宋及元代诸大家。又研求画史，推想唐人山水勾斫之法。中年遨游泰岳及闽浙名山，泛游太湖、尚父湖等地，将传统笔墨与生活感受融汇于一。40岁后，崭露头角。45岁后，在上海以卖画为生。中华人民共和国建立后，曾任上海中国画院副院长，当选中国美术家协会上海分会副主席。在艺术上重视师法自然，曾深入佛子岭水库、梅山水库工地等处写生，构思新图。1959年夏，为人民大会堂创作巨幅《河清可俟图》，同年8月在北京举办个人画展。此展展品曾送到丹麦展出，备受好评，贺天健也被丹麦唐纳艺术研究院授予院士称号。

贺天健精研山水画60余年，功力深厚，法度谨严，出入传统诸法，而自创新境。他的山水画变化多端，《策卫》、《五泄胜景》颇为放纵，而《目送飞鸿图》则点簇精密。更精于设色，以笼青法、螺青法最称卓绝，《九月桐江柏子红》(中国美术馆藏）为其后期代表作。

贺天健在绘画理论上修养深厚，1933年曾先后主编《画学月刊》、《国画月刊》，对中国画论深有探讨。著有《学画山水过程自述》、《黄山和黄山派》等，出版有《贺天健画集》。

He Xinfang

《贺新房》 *Xuen Heonmai* 傣族传统的风俗长歌。全歌长7 000余行。1964年出版汉译本。主要内容是通过叙唱建盖竹楼的全过程，反映傣族古代先民的宗教信仰、生活习俗和伦理道德。是一部珍贵的歌调艺术作品。《贺新房》最早产生于傣族农耕社会时代，是傣族文学史上最早的叙事长歌之一。据传，从狩猎经济转入农耕经济时期，傣族出现了一个很有名望的首领桑木底，他率领傣族先民从穴居转为建房定居，开始建寨开田。《贺新房》反映的就是这一时期的傣族社会生活，主要歌颂的对象便是率领先民们定居建寨的首领桑木底。最原始的唱本融汇了古代傣族各种神话传说，从洪水泛滥，人和所有的动物都失去生存的家园开始，叙唱英雄的桑木底率领人类重建家园的过程。森林里的动物为了感谢桑木底的救命之恩，都自告奋勇地前来帮助桑木底，反映出人和动物的亲密关系。随着社会的发展，特别是傣族建房习俗的变革，《贺新房》的内容也发生了变异。最为突出的就是增添了占卜吉凶、善恶的内容，如上山砍木料要占卜吉日，以便给房主带来吉运；房子盖好后要送鬼祭神等，反映出这一时期傣族先民的原始信仰和某些社会习俗。到了近现代，《贺新房》仍在发生变异，反映各种动物帮助人类建房的神话逐渐减少，反映亲友乡邻之间互相帮助、互相祝福的现实生活内容日益增多。《贺新房》的不同版本对研究西南的语歌唱文学的产生、演变、发展，提供了宝贵的资料和依据。

He Yi

贺宜 (1915-01-09～1987-08-20) 中国儿童文学作家。上海金山人。卒于上海。原名朱棣园。早年当过小学及幼儿师范学校教师。1949年后，曾任上海团市委《新少年报》社长兼总编辑、北京《中国少年报》副总编辑等。1959年回上海，任《儿童文学研究》主编、上海文艺出版社副社长、上海少年儿童出版社副社长等。1936年出版第一部童话集《小草》。主要作品还有：童话《凯旋门》(1939)、《小公鸡历险记》(1956)、《鸡毛小不点儿》(1958)，小说《野小鬼》(1939)、《刘文学》(1965)、《咆哮的石油河》(1978) 等。作为一位有明确儿童文学观的作家，贺宜始终坚持儿童文学的时代性、阶级性以及教育性原则。早期如《凯旋门》等充满时代特色，反对侵略战争。1949年以后如《刘文学》等，体现出鲜明的阶级性、教育性。他强调儿童文学是教育儿童的重要手段，提出童话的根本特征是幻想，并由此推衍出象征性、夸张性、逻辑性等童话创作“根本三要素”，在20世纪60～70年代对中国的儿童文学创作有较大影响。出版的儿童文学论著有《童话的特征、要素及其他》(1962)、《小百花园丁杂说》(1979) 等。

He Youzhi

贺友直 (1922-11-21～) 中国连环画家。生于上海。曾学习工商美术，后致力于连环画创作，为上海人民美术出版社编审。一度兼任中央美术学院教授。历任中国美术家协会连环画艺术委员会主任、中国连环画研究会副会长、美协上海分会副主席。



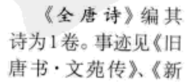
《山乡巨变》之一

1949～1960年是贺友直连环画创作的第一阶段，包括与别人合作的作品，约40多套，其中《火车上的战斗》曾在1957年全国青年美术作品展览中获一等奖。1961～1965年是他创作的第二阶段。据周立波同名小说创作的《山乡巨变》，采用俯视和多角度的构图，对南方丘陵地带的山乡环境作了出色的描绘，用白描手法勾勒出许多性格鲜明、亲切感人的形象，以其抒情风格、民族特色获得美术界的高度评价，在1963年全国第一届连环画创作评奖会上荣获一等奖。此间代表作尚有《南京路上好八连》、《李双双》等。进入新时期，兼用白描与水墨技法，代表作有《朝阳沟》、《十五贯》等。1981年《白光》获全国第二届连环画创作一等奖，标志贺友直连环画艺术的新高峰。这些作品以构思细腻、表现手法新颖多样著称，是他艺术创作的第三阶段。1980年，中央美术学院成立连环画年画系，特聘贺友直兼任教授。其创作理论著作有《贺友直谈连环画创作》等。

He Zhizhang

贺知章 (659～744) 中国唐代诗人。字季真，越州永兴（今杭州市萧山区）人。早年移居山阴（今浙江绍兴）。武后证圣元年 (695) 登进士第。玄宗开元中，历任秘书少监、礼部侍郎、太子右庶子、秘书监、太子宾客等官职。天宝二载 (743) 十二月上疏请度为道士，还乡里。翌年正月由长安出发，玄宗亲自赋诗赠行。同年卒。

知章少以文词知名，与包融、张旭、**张若虚**合称“吴中四士”。性放旷，好饮酒，善谈笑。晚年自号“四明狂客”，纵放不拘礼度，每遨游里巷。工书法，尤擅草书，其草书《孝经》真迹尚存。今存诗20首，其中七绝5首都很出色。如《咏柳》，构思新颖，设喻巧妙，是咏物诗中的杰作；《回乡偶书二首》，用浅易的语言，真切表现了许多久客还乡者经历过而又道不出的复杂感受，令人体味不尽。他的这些七绝，不尚藻彩，不事雕饰，无意求工而时有新意。



《全唐诗》编其诗为1卷。事迹见《旧唐书·文苑传》、《新

唐书·隐逸传》。

Hezhou Shi

贺州市 Hezhou City 中国广西壮族自治区辖地级市。位于自治区境东部，与广东、湖南两省相邻。辖八步区、昭平县、钟山县、富川瑶族自治县。面积11 854平方千米。人口215万（2006)，有汉、壮、瑶、苗、回等民族。市人民政府驻八步区。汉元鼎六年（前111）置临贺县、封阳县，属苍梧郡。隋开皇九年（589）废郡设贺州。明洪武十年（1377）改州为县（贺县)。1958年改属梧州专区。1997年设县级贺州市，属贺州地区。2002年撤销贺州地区和县级贺州市，设立地级贺州市。地势北高南低，北部为萌渚岭，南部为丘陵，贺江沿岸为冲积平原。属亚热带季风气候，年平均气温19.9℃，平均年降水量1 787毫米。矿产有锡、钛、锰、钨、钽、铌、锆、独居石、大理石等。森林覆盖率70.3%。农业主产大米、甘蔗、蔬菜、荸荠、水果等。工业有能源、造纸、化工、陶瓷、采矿、冶金、制药、建材、机械、纺织、食品等。207、323国道贯境。名胜古迹有文庙牌坊、浮山、英扬关、大桂山、大汤温泉、盘谷壮寨风情园、瑶寨风情园等。

He Zhu

贺铸 （1052～1125） 中国北宋词人。字方回。卫州（今河南卫辉）人。宋太祖贺皇后族孙，所娶亦宗室之女。自称远祖本居山阴，是唐贺知章后裔，以知章居庆湖（镜湖)，故自号庆湖遗老。年少读书，博学强记。任侠喜武，喜谈当世事。17岁赴汴京。曾任右班殿直，监军器库门，出监临城县酒税。元丰元年（1078）改官滏阳都作院。五年赴徐州领宝丰监钱官。由于所任皆冷职闲差，抑郁不得志。元祐三年（1088）赴和州任管界巡检。此虽武职，但位低事烦，不遂其愿。不久因李清臣、苏轼推荐，改文职，任承事郎，为常侍。请任闲职，改监北岳庙。绍圣二年（1095）授江夏宝泉监，在任上整理旧稿，编成《庆湖遗老前集》。元符元年（1098）因母丧去职，不久东归，游历或居住于苏、杭一带。徽宗建中靖国元年（1101），召为太府寺主簿，继又改任宣议郎，迁宣德郎，再迁奉议郎。大观三年（1109）以承议郎致仕，卜居苏州。重和元年（1118）以太祖贺后族孙恩，迁朝奉郎，赐五品服。他因尚气使酒，终生不得美官，悒悒不得志。晚年更对仕途灰心，在任一年再度辞职，定居苏州。家藏书万余卷，手自校雠，以此终老。这一时期，他继续编成《庆湖遗老后集》。宣和七年（1125）卒于常州之僧舍。

贺铸诗、词、文皆善。但从实际成就看，他的诗词高于文，而词又高于诗。其词刚柔兼济，风格多样，其中以深婉丽密之作为最多。他善于融化中晚唐诗句入词，其技巧堪与周邦彦媲美。他的许多描写恋情的词，风格也是上承温庭筠、李商隐等人，写得婉转多姿，饶有情致。如名作〔青玉案〕："凌波不过横塘路，但目送芳尘去。锦瑟华年谁与度，月桥花院，琐窗朱户，只有春知处。飞云冉冉蘅皋暮，彩笔新题断肠句。若问闲情都几许？一川烟草，满城风絮，梅子黄时雨。"辞藻工丽，即景抒情，写自己爱情上的失意"断肠"。特别是结尾处接连使用3个巧妙的比喻：烟草、风絮、梅雨，形象新颖鲜明，当时即以"语精意新，用心良苦"（《碧鸡漫志》卷二）、"兴中有比，意味更长"（《鹤林玉露》卷七）而脍炙人口，以至有"贺梅子"之称（《竹坡诗话》)。他的〔踏莎行〕、〔石州慢〕、〔生查子〕等，都是辞美而情深的婉约佳篇，足见作者是北宋传统词家庞大阵营之后劲。

贺铸有少数词能越出恋情闺思的范围，而着力抒写个人的身世经历和某些社会现实。这类词的风格也大不同于从《花间》到北宋末的柔婉之调，显得豪放劲朗，慷慨悲壮。最有代表性的是〔六州歌头〕，"不请长缨，系取天骄种，剑吼西风"，抒写自己的政治感慨。此外托意吊古的〔水调歌头〕、直抒胸臆的〔诉衷情〕、〔念良游〕等，都可以看出以功业自许的志士牢落无成的悲哀。这些作品，显然受了苏轼的影响，而隐然下接南宋前期的豪放诸家。有些词虽写传统题材，但思想内容却有所突破。如〔捣练子〕5首，写征妇的相思，从挖掘思妇的内心世界入手，如"斜月下，北风前，万杵千砧捣欲穿。不为捣衣勤不睡，破除今夜夜如年"，别开生面。这些词从一个侧面反映了当时兵役之苦，具有一定的社会意义。

贺铸诗为词名所掩，其实也有相当成就。他7岁学诗，至元祐三年，30年间已逾五六千首。经过不断删汰，自编《庆湖遗老诗集》时只存9卷。他人豪爽精悍，故其诗也"灏落轩豁，有风度，有气骨"（曹廷栋《宋百家诗存》)，"工致修洁，时有逸气"（《四库全书总目》)，格调往往近于苏轼。只是题材内容不甚宽广，其作品以写个人生活经历为主，以旅途行役、登临游赏为多，较少触及社会矛盾。《黄楼歌》、《游金陵雨花台》、《海陵西楼寓目》等诗奔放杰出，气格悲凉苍劲，而《秦淮夜泊》、《杨柳枝词》等则清新雅丽。《清堂燕》等作格调又近于小词。

贺铸的诗，据《宋故朝奉郎贺公墓志铭》记载，有《庆湖遗老前集》、《庆湖遗老后集》20卷。但南宋初年仅存《前集》，有胡澄光宗绍熙三年（1192）刻本。其子方廪又编《庆湖遗老后集补遗》，有李之鼎宜秋馆据旧钞校刻本。贺铸的词，有《东山寓声乐府》3卷，又说2卷。今存者名《东山词》，有《四印斋所刻词》本，又有涉园影宋金元明本续刊本及《彊村丛书》本。《彊村丛书》本并收入残宋本《东山词》1卷、《贺方回词》2卷、《东山词补》1卷。

hezai

荷载 load 指施加在工程结构上使工程结构或构件产生内力或变形效应的各种直接作用力，常见的有结构自重、楼面活荷载、屋面活荷载、屋面积灰荷载、车辆荷载、吊车荷载、设备静动力荷载以及风、雪、裹冰、波浪、地震等自然荷载。

荷载标准值 结构设计时采用的荷载基本代表值，也就是在荷载规范中所列的各项荷载名义值。用统计的观点，荷载的标准值是在所规定的设计基准期内，其超越概率小于某一规定的荷载值，又称特征值。

永久荷载 又称恒载。是施加在结构上不变的（或其变化与平均值相比可以忽略不计的）荷载。如结构自重、外加永久性的承重、非承重结构构件和建筑装饰构件的重量、土压力等。

可变荷载 又称活荷载。指在结构设计使用期内，其值随时间变化，且其变化与平均值相比不可忽略的荷载，包括施加在结构上的由人群、物料和交通工具引起的使用或占用荷载和自然产生的自然荷载，如工业建筑楼面活荷载、民用建筑楼面活荷载、屋面活荷载、屋面积灰荷载、车辆荷载、吊车荷载、设备动力荷载以及风荷载、雪荷载、裹冰荷载、波浪、地震荷载等。

工业建筑楼面活荷载 工业建筑楼面在生产作用和维修安装期内，由设备、运输工具、原材料、成品等物重以及操作人员的重量所产生的荷载。

民用建筑楼面活荷载 民用建筑在使用期间，由人群、物件、家具、设备等产生的荷载。

屋面活荷载 屋面在施工、使用和维修过程中，由人群、工具和适当的堆料所产生的荷载。对于多雨地区，屋面活荷载也包括可能有的屋面积水所引起的积水荷载。

屋面积灰荷载 对于在生产中有大量排灰的厂房，为考虑屋盖结构的安全而规定的屋面荷载。如铸造车间、炼钢车间、烧结车间、高炉、水泥厂等以及其邻近的建筑，均应考虑屋面积灰荷载。该荷载的标准值可按灰源性质、建筑物与灰源的距

离、层面形状和清灰制度等条件来规定。

车辆荷载 运载人群和货物的车辆施加在房屋楼面、码头、道路和桥梁上的活荷载。在多层工业厂房、仓库和汽车车库的楼面上有时要求承受汽车、铲车等荷载。公路桥梁要求承受汽车、平板挂车、履带车和压路机等荷载。铁路桥梁要求承受列车的荷载。由于车辆和列车的等级不同，施加在结构上的荷载也不相同，设计时要求考虑最有代表性和控制性的车辆荷载。如公路桥梁选用的是经常大量出现的汽车排列成队，作为计算荷载；将出现概率较少的履带车和平板挂车作为验算荷载。汽车和列车行驶在桥面上，使桥梁受到冲击力，设计时车辆荷载应乘以动力系数。此外，还要考虑车辆制动时的制动力、车辆在曲线上行驶的离心力、列车行驶时的横向摇摆力以及由车辆荷载引起的土的附加侧压力。见桥梁荷载。

吊车荷载 吊车作业时对结构引起的竖向力和水平力。工业厂房为了在生产中吊运材料和成品，在安装检修时吊运设备，常设置各种吊车，如桥式吊车、悬挂吊车、悬臂吊车等。吊车竖向力为吊车的最大竖向轮压，对桥式吊车而言，可由大车桥架重、小车自重、司机操作室重量和额定最大吊重确定。一般可按吊车产品目录的规定取用。吊车水平力为吊车车轮制动时通过轨道传递的刹车力，对桥式吊车而言，大车制动时产生纵向水平力，小车制动时产生横向水平力。吊车由于轨道不直、不平行、吊车桥架刚度不够以及吊车轮安装位置不正不平行等原因，使吊车沿纵向行驶时呈蛇行运动，造成大车车轮对轨道的挤压力，称为卡轨力。吊车由于轨道接头高差、工件翻身等所产生的竖向冲击作用，一般可按吊车类别、结构构件类型和部位，以及吊车重量等因素采用不同的动力系数考虑。

风荷载 空气流动对工程结构所产生的作用，包括稳定风和脉动风两种作用，在工程结构上称为空气静力作用和空气动力作用。在大风地区和设计高耸（层）结构或大跨度桥梁时，需特别注意风荷载的动力作用效应。

雪荷载 施加在建筑屋面或其他结构外露面上的积雪重量。中国积雪情况与世界上积雪严重的俄罗斯、日本、加拿大等国家以及北欧地区相比，雪量不大，积雪期也短，东北和新疆北部是中国两个高雪压地区。此外，长江中下游也是一个高雪压地区，但积雪期极短，对中国南方大部分地区，设计中不考虑屋面的积雪问题。严重的屋面积雪也会引起房屋倒塌事故。屋面积雪因受到屋面形式、朝向、风力以及建筑物的室内采暖或生产热量的散发等影响，一般与气象站在野外平坦地面所测定的积雪有一定的差别。

裹冰荷载 包围在塔架杆件、缆索、电线表面上的结冰重量。在冬季或早春季节。处于特定气候条件下，在一些地区由冻雨、冻毛雨、气温低于0℃的雾、云或融雪冻结形成，其值可根据裹冰厚度和裹冰容重确定。裹冰荷载对于如输电塔架线路等结构往往是一种重要荷载。由于裹冰增大了杆件、缆索的截面，或封闭了某些格构的空隙，不但使结构或构件的重量增大，而且由于结构挡风面积增大，显著地加大了风荷载，使结构受力更为不利。

波浪荷载 波浪对港口码头和海洋平台等结构所产生的作用。波浪对结构物的作用由四部分组成：水流黏滞性所引起的摩阻力（与水质点速度平方成正比），不恒定水流的惯性或结构物在水流中作变速运动所产生的附加质量力（与波浪中水质点加速度成正比），结构物的存在对入射波浪流动场的辐射作用所产生的压力和结构物运动对入射波浪流动场的辐射作用所引起的压力。

荷载组合 结构设计时考虑的两种或两种以上的荷载工况。结构在设计使用期内，可能承受永久荷载及两种以上的可变荷载，如楼面荷载、风荷载、雪荷载等。但各种可变荷载在结构设计使用期内相遇的概率不同，因此需考虑哪些可变荷载可能在一起组合，及组合时不同荷载的组合系数取多少。

Heben

赫本 Hepburn, Audrey (1929-05-04～1993-01-20) 英国电影女演员。见奥黛丽·赫本。

Heben

赫本 Hepburn, Katherine (1909-11-08～2003-06-29) 美国电影女演员。见凯瑟琳·赫本。

Hebosen

赫伯森 Herbertson, Andrew John (1865-01-11～1915-07-31) 英国地理学家。生于加拉希尔斯，卒于牛津附近的钦诺。曾在法国学习。历任曼彻斯特大学教师、牛津大学教授兼地理系主任。一生致力于提高英国地理教育水平，培养了不少地理学家。1905年首次提出世界大自然区的划分，依据地形、气候和植被的组合将世界划分成6大自然区域和12个副区，其研究方法一反以往英国地理教学以国家政治单元进行归纳的传统，强调地理学的重点应在于综合研究地球表面各种现象之间的空间联系。其所倡导的综合研究思想对区域地理学和景观学的发展有较大影响。

Hebote

赫伯特 Herbert, George (1593-04-03～1633-03-01) 英国诗人。生于威尔士贵族家庭。卒于威尔特郡。剑桥大学毕业后，于1619～1627年担任母校接待和负责对外事务的“公共演说员”。最后他放弃出仕之念，当了牧师。他的诗大多在一生最后三年写成，死前出版诗集《寺庙》(1633)，共收短诗约160首。他还有一部散文作品《寺庙的牧师》(1652)。他的诗和散文都是宗教作品，他和他母亲的朋友J.多恩颇有交往，他的诗歌风格也受到多恩的影响。见英国玄学派诗人。

赫伯特的诗歌充满了精神上的矛盾，“上帝和我的灵魂之间的矛盾”，世俗生活和宗教生活的矛盾，但他终于屈服于宗教情绪，因此他的诗在安详的外表之下隐藏着激烈的斗争。他临终时以惋惜的口吻回忆以前对美、对文采、对音乐、对愉快的谈话所感到的满足已成过去，嘱人焚毁诗稿。诗集出版后，40年间发行了两万册。他的诗歌表面浅显但蕴涵丰富，富于音乐性、戏剧性，十分口语化。他的诗属于“玄学派”，有时流于夸饰；形式上的创新，如把诗行排成鸟翼状，则流于雕琢。

Hebulidi Qundao

赫布里底群岛 Hebrides 英国西北部苏格兰大西洋沿岸的岛群。包括500多个大小岛屿，其中有大岛10个。总面积7 510平方千米，人口约8万。隔北明奇海峡和小明奇海峡，可分为西部的外赫布里底群岛和东部的内赫布里底群岛。

He Chongben

赫崇本 (1908-09-30～1985-07-14) 中国物理海洋学家、海洋教育家。生于辽宁凤城，卒于青岛。1932年毕业于清华大学，曾在天津河北工学院、清华大学、昆明西南联大等校任教。1943年赴美进修，1947年以《利用统计方法分析北美大气形成》论文获美国加州理工学院哲学博士学位。曾在美国斯克里普斯海洋研究所工作。1949年春回国后，历任山东大学教授，中国科学院海洋研究所兼任研究员，山东大学海洋学系主任，山东海洋学院（现中国海洋大学）教授和教务长、副院长，兼该院海洋研究所所长、



河口海岸带研究所所长和名誉所长，国家科委海洋组副组长。中国海洋湖沼学会副理事长，《海洋与湖沼》副主编、《中国海洋湖沼学报》（英文版）和《中国科学》编委等。在发展中国海洋科学事业，包括制定海洋规划、开展全国海洋综合调查工作、培养海洋科技人材、建立海洋机构等方面均有重要贡献。与曾呈奎合作，在中国首次讲授综合性海洋学课程，指导年轻教师教学和科研，亲自为他们修改大量论文和专著；曾负责筹建中国自行设计、建造的“东方红”号海洋综合调查实习船，指导并参加中国第一次全国海洋普查等。发表有关水团研究与调查方法研究等方面的论文。

Heciboge

赫茨伯格 Herzberg, Gerhard (1904-12-25～1999-03-03) 加拿大物理学家。生于德国汉堡，卒于加拿大渥太华。1928年获德国达姆施塔特工业大学博士学位，1930年任该校讲师，1935年在加拿大萨斯喀彻温大学任教，1945年在美国芝加哥大学耶尔凯斯天文台任分光学教授，1948年应加拿大政府邀请，到渥太华加拿大全



国研究委员会工作，1949年任研究委员会物理学部主任，1969年退休。在光谱学研究方面，虽然在20世纪初就有了多原子分子的**电子光谱**的基本理论，但那时还没有认识到电子跃迁的精细结构。赫茨伯格首先从C_2H_2等一些比较稳定的分子入手，进一步研究了大量不稳定的分子，特别是不稳定的**自由基**，并通过测定自由基的**吸收光谱**来决定它的电子结构。但是用普通办法很难收集到足够量的自由基，更没有方法进行光谱分析，为此赫茨伯格创立了一种新的光谱分析法——闪光光解法，成功地得到了NH_2自由基的吸收光谱，随后他又进一步得到了重要的CH_3和CH_2自由基的吸收光谱，并获得它们的电子结构。后来赫茨伯格又获得了20几种多原子自由基的电子结构，因此他获得1971年诺贝尔化学奖。

Hecipulong

赫茨普龙 Hertzsprung, Ejnar (1873-10-08～1967-10-21) 丹麦天文学家。生于腓特烈堡，卒于罗斯基勒。化学工程师出身，爱好天文学，曾任职于德国的格丁根大学和波茨坦天体物理台。1919年任荷兰莱顿大学天文台副台长，1935年任台长，1945年回丹麦。在1905年的论文中提出恒星有巨星序和矮星序之分。在该文和1907年的论文中，他注意到恒星的颜色和光度（绝对星等）之间的统计关系。1910年，H.N.**罗素**也独立地发现了这一关系，赫茨普龙的论述才受到广泛的注意。为此，恒星的颜色-星等（光谱-光度）图被称为赫茨普龙-罗素图，简称**赫罗图**。



1911年，赫茨普龙注意到**北极星**亮度的微小变化，并证明它为**造父变星**。1913年，他根据勒维特于1912年发现的造父变星光变周期和亮度之间的关系，利用几颗银河造父变星的绝对星等，定出造父变星的**周光关系**。他根据小麦哲伦云中的造父变星的光变周期和视星等之间的周光关系求得这个星云的距离。由此得到一个有力的手段来推求任何含有造父变星的天体系统的距离。1922年，他还发现赫罗图上方黄巨星和A型主序星之间有一明显的空区（后被称为赫茨普龙空区），并正确地推测这是恒星迅速演化阶段越过的区域。

Hedayate

赫达亚特 Hedāyat, Ṣādeq (1903-02-17～1951-04-04) 伊朗作家、学者。生于德黑兰贵族家庭，卒于法国巴黎。留学欧洲期间（1926～1930）广泛研读西方文学名著，陆续写出散文《死亡》、论文《波斯巫术》、小册子《素食的益处》、讽刺喜剧《开天辟地的传说》和历史悲剧《萨珊姑娘帕尔雯》等。1930年归国后，同家庭断绝关系，与好友**阿拉维**等人组建“拉贝”（意为“四人”）文学小组，为引进西方文学的表现方法作出努力。伊朗文坛沉寂萧条的20世纪30年代，正是赫达亚特文学创作的活跃期。先后发表短篇小说集《活埋》（1930）、《三滴血》（1932）和《淡影》（1933），中篇小说《阿拉维耶夫人》，讽刺故事集《萨哈布的狂吠》，散文《伊斯法罕——半个世界》和历史悲剧《马齐亚尔》（1933）等。还出版童谣、谜语和民歌集《乌萨纳》，撰写论述古波斯宗教、文化和社会习俗的《尼兰格斯坦》，并完成学术专著《海亚姆的诗歌》（1934）。

格调低沉，色彩暗淡，给人以不胜压抑之感，是赫达亚特前期小说创作的显著特点，带有鲜明的时代和社会烙印。他从人道主义的观点出发，惯用哀伤的笔触，着意渲染地位卑贱的小人物，尤其是穆斯林妇女的悲剧命运。他笔下的正面人物，大都有难免殉难的结局。就连他的幽默讽刺的作品中，也含有一种难以言状的苦涩。用西方现代派手法写成的《瞎猫头鹰》（1936）是赫达亚特的代表作，讲述两个荒诞不经而又富于哲理的故事，同是作者内心世界的剖白，但侧重点明显不同。前者主要写主人公“我”对理想中“美”的无限向往和追求，后者着意表现“我”对现实中“恶”的无比憎恨和厌弃。理想中的“美”好似海市蜃楼，可望而不可即；现实中的“恶”犹如泥潭，陷入其中，难以自拔，由此得出“生不如死”的结论。《瞎猫头鹰》发出的凄厉叫声，未免过于悲切和伤感。

20世纪40年代的赫达亚特除不断撰写文学评论外，还发表长篇论文《民俗学——大众文化》和附有详注的7篇帕拉维语文献译著，并写出第4部短篇小说集《野狗》、幻想小说《生命水》、讽刺故事集《放浪形骸》和以工人罢工为题材的小说《明天》等。中篇小说《哈吉老爷》（1945）是赫达亚特后期的代表作。他以苏联和英国军队开进伊朗，迫使亲德的礼萨王下台这一历史事件为背景，成功地塑造出一个骄奢淫逸、贪婪悭吝、阴险狡诈、虚伪反动的官僚资本家形象。作品通过对哈吉老爷在前厅和内室频繁接客的集中描写，将那些投机商、暴发户、记者、编辑、政客和阿訇等心怀鬼胎的人物，一个个走马灯似地展现在读者面前，将他们一伙在礼萨王倒台前后所进行的肮脏交易和罪恶活动，暴露在光天化日之下，进而阐明了哈吉之流反动的阶级本质不会改变的主题，堪称现实主义的佳作。

赫达亚特对西方现代主义文学很感兴趣，相继翻译和发表F.**卡夫卡**的《法的门前》和《变形记》等，以及法国J.-P.**萨特**的《墙》等名著，并撰写了长达数万言的论文《来自卡夫卡的信息》（1948）。1950年底，赫达亚特赴巴黎，次年在一家公寓打开煤气开关，结束了自己的一生。这位学者型的作家，不仅是伊朗现实主义小说创作的开拓者，而且是第一位引进西方现代派表现手法，并有所成就的小说家。

Hede

赫德 Hart, Sir Robert (1835-02-20～1911-09-20) 清末英国在华活动的代表人物之一。北爱尔兰人。生于波塔当，卒于英国白金汉郡。在中国任海关总税务司长达45年（1863～1908），被清廷视为“客卿”。咸丰



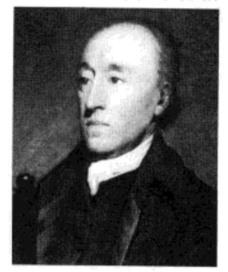
四年（1854）来华，1854～1858年间，先后在英国驻宁波和广州领事馆担任翻译和助理。1859年起参加中国海关工作，任粤海关副税务司。1861年起，代理总税务司职务。同治二年十月（1863年11月）继**李泰国**任海关总税务司。光绪十一年（1885）6月被英国政府任命为驻华公使，未就。1908年休假离职回国，仍挂总税务司的头衔，直至逝世。

在主持中国海关的近半个世纪中，赫德在海关建立了总税务司的绝对统治，并把他的活动伸向中国的军事、政治、经济、外交以至文化、教育各个方面。他通过攫取海关行政权，进一步侵夺中国港口的引水权；通过海关会审制度的建立，扩大海关税务司对海关案件的审判权。同时，他还把中国的邮政权控制在海关税务司手中，并利用关税的抵押担保，直接参与中国举借外债的活动。他曾以**总理各国事务衙门**顾问的身份参与清朝政府与西方国家之间的各种交涉，如1885年的中法和约草案，1887年的中葡里斯本会议草约，以及后来的中缅交涉和印藏交涉等。甚至曾被清政府派驻伦敦直接代表中国政府同外国商议条约草案，所处的地位远远超过中国驻伦敦的使节。他还插手中国的文教事业，如中国第一个新式学校京师同文馆的经费来自海关税收，负责人也由总税务司推荐。他深受清政府的信任，以至封疆大吏如总督的任命，有时也要咨询和采纳他的意见。

宣统三年七月二十八日，赫德病死于英国白金汉郡。死后第二天，濒于覆灭的清王朝追授他为太子太保。

Hedun

赫顿 Hutton, James (1726-06-03～1797-03-26) 英国地质学家。“火成论”和**均变论**的创始人之一，并形成“火成学派”。生于苏格兰爱丁堡，卒于爱丁堡。在苏格兰爱丁堡大学法律系毕业后，转而从事医药学研究。1749年获荷兰莱顿大学医学博士学位。1768年后专门从事地质学研究。1788年在爱丁堡皇家学会学报上发表了《地球的理论》一文，反对“水成论”观点，认为火和水两者都对地壳的地层系统的形成起了重要作用。导致了火成论者和水成论者在爱丁堡的大论战。文中还认为地球的历史可用现在进行的过程来解释，并提出地球均变论思想。为了进一步充实《地球的理论》，他多次到苏格兰、英格兰和阿尔卑斯山进行考察，1795年发表了《地球的理论及其证据和解说》(第1、2卷)，进一步充实了自己的论点。后又由自然哲学家J.普莱费尔写成《赫顿理论的解说》(1802）进行传播，这本书更进一步阐明了均变论，奠定了现代地质学的基础。其贡献在于：①强调地质时代的无限性；②确认地层系统之间的不整合现象的事实和意义，并据此提出地球的发展存在着平静的沉积时期和激烈的抬升或“革命”时期相交替的“地质旋回”的概念；③发现了花岗岩同其他岩石的接触带具有接触变质现象，花岗岩并非最古老的原始岩系；④认为地质构造的变化如陆地的抬升是地内热力作用，如深部火成岩侵入的膨胀力所造成的。他对其他自然科学学科和哲学也很有研究，主要著作还有《雨的理论》(1788)、《关于花岗岩的观察》(1790)、《光、热和火的哲学》(1794)、《知识原理研究》(1794)和《地球的理论及其证据和解说》(第3卷，1799）等。



He'erbate

赫尔巴特 Herbart, Johann Friedrich (1776-05-04～1841-08-12) 德国哲学家、心理学家和教育家。生于德国奥尔登堡一法官家庭，卒于格丁根。1797～1799年，应聘为瑞士伯尔尼一贵族家庭教师，其间专程拜访了J.H.**裴斯泰洛齐**。1800年，在不来梅主要从事裴斯泰洛齐教育理论的研究工作。1802年，在格丁根大学任教，开始较为详细地阐述自己的教育主张，提出建立其“科学教育学”的学说。1809～1833年在柯尼斯堡大学任教，把心理学研究成果应用到教育学的研究中去，并创办了教育研究班及其附属实验学校。



赫尔巴特认为教育学是建立在伦理学和心理学基础之上的，前者规定教育目的，后者决定教育方法，而这两者又是建立在哲学基础之上的。他既接受德国古典哲学家G.W.**莱布尼茨**和I.**康德**哲学的影响，又受到英国经验主义的影响。认为事物是由许多不变的“实在”微粒复合而成，由此出发，在心理学上，认为人的心灵也是一种不变的“实在”，具有一种感觉认识周围世界和形成观念的能力。人的各种心理活动都是观念的游戏，人的认识活动就是取得观念并且依靠旧的观念来同化新的观念、形成感觉团的统觉过程，所以其心理学又称为观念心理学或者统觉心理学。在伦理学上，提出“五道念”思想，即内心自由、完善（内部协调)、仁慈、仁义、公平（报偿)。

他提出二重教育目的观：其一是可能的目的，又称可选择的目的。这是职业目的，因学生个体、学校等的不同而不同。其二是必要的目的。即道德目的，培养有道德的人，也就是具有“五道念”的人。道德目的是职业目的的出发点和归宿点。他认为教育过程包括管理、教学和训练3个阶段。管理的目的在于建立和维护现有教学的外部秩序，为实现教学和训练创造条件。教学是一种通过采取符合儿童心理规律的程序，有计划、有步骤地对儿童的心灵施加影响的过程。训练就是指性格训练，它主要是从内部对儿童的思想、意志和性格进行控制，防止儿童情绪的冲动，以形成社会所需要的道德品质。

关于教学，赫尔巴特提出了教育性教学的思想、形式阶段说和多方面兴趣课程论。所谓“教育性教学”思想，就是任何教学过程都必须具有教育作用，道德教育渗透在教学之中，是教育的最终目的，教学是实现道德目的的最基本的手段，没有无道德的教学，也没有无教学的德育。他认为设置多方面课程，以发展学生多方面兴趣为原则。根据经验的兴趣设置自然、物理、化学、地理；根据思辨的兴趣，设置数学、逻辑、文法；根据审美的兴趣，设置文学、绘画、唱歌；根据同情的兴趣设置外国语、本国语；根据社会的兴趣设置政治、法律等；根据宗教的兴趣设置神学。他还认为兴趣发展经历注意、期待、探究和行动四个阶段，并根据兴趣阶段把教学过程分为明了（给学生明确地讲授新知识)、联想（新旧知识的相互联系)、系统（作出概括与结论）和方法（把所学知识应用于实际，如习题解答、书面作业等）四个阶段。以后，赫尔巴特的学生W.莱恩又把四个阶段教学法改为“预备、提示、联合、概括、应用”的“五段教学法”，对许多国家的教育教学产生了重要的影响。赫尔巴特教育思想清末传入中国，在废科举、兴学堂之时，为许多中小学教师所采用。主要代表作：《普通教育学》(1806)、《心理学教科书》(1816)、《教育学讲义纲要》(1835)。

He'erbeite

赫尔贝特 Herbert, Zbigniew (1924-10-29～1998-07-28) 波兰诗人。生于乌克兰利沃夫，卒于华沙。波兰被德国法西斯占领时期在利沃夫上中学，1943年在秘密开办的大学攻读波兰语言文学，参加过波兰国家军的抵抗运动。曾先后在克拉科夫雅盖沃大学、克拉科夫贸易大学、克拉科夫美术学院深造。1965～1968年在《诗歌》月刊任编辑，多次出访欧美各国，在国外讲授波兰和西欧文学。1948年开始发表诗歌作品，1956年出版第一部诗集《光弦》。一生出版的诗集有《赫尔墨斯、狗和星星》(1957)、《客体研究》(1961)、《题词》(1969)、《科吉托先生》(1974)、《来自被围困的城市的报告》(1983)、《离别的悲歌》(1990) 等。他早期的诗歌以战争时期为背景，描写爱情的诗歌大都以古代历史和文学中的各种典故和寓言故事比喻或暗示当代文明的发展状况，是波兰战后新古典主义的代表诗人，作品常常反映出世界毁灭和不可认识的主题，还涉及压迫和反抗的题材。他在继承古代文化的基础上走出了一条联系现实的道路。

He'ercen

赫尔岑 Gertsen, Aleksandr Ivanovich (1812-04-06～1870-01-21) 俄国作家、政论家、哲学家、革命活动家。生于莫斯科，卒于法国巴黎。父亲雅科夫列夫是一位名门贵族，母亲是德国人。他们未正式结婚，所以父亲没有让儿子用自己的姓，而让他姓赫尔岑（德语“心”的意思）。赫尔岑从小与父母及伯父生活在一起，家里有丰富的藏书，少年时代很多时间都是在家里阅读各种图书，获得了广泛的知识。1825年结识了自己的远亲N.P.奥加辽夫，与之建立了深厚的、终身不渝的友谊。1826年十二月党人5位杰出领袖遭沙皇绞杀，大批革命者被流放服苦役。这一事件惊醒了赫尔岑童年的梦想，激起他满腔愤怒。1827年，15岁的他和16岁的挚友奥加辽夫在莫斯科麻雀山上盟誓：“要为我们所选定的斗争献出我们的生命。”1829年赫尔岑进莫斯科大学哲学系数理科学习，与奥加辽夫等人组织了政治小组，研究各种社会政治问题。1833年他以优异成绩毕业。翌年，他们筹划出版宣传革命思想的杂志，后沙皇当局以“对社会极其危险的自由思想者”的罪名逮捕并流放了他和奥加辽夫及小组成员长达6年之久，直到1840年获释。这期间(1838)，他与伯父的私生女查哈琳娜结了婚。不久又因一封谴责彼得堡警察非法枪杀路人的信被查获，再次被流放到诺夫哥罗德。多年的流放生活，使他广泛地接触了俄国黑暗的社会现实，更加深了他对专制制度罪恶的认识，同时也为他后来的创作积累了大量的素材。



早在1836年他就以伊斯康捷尔的笔名发表文章。1842年从流放地回到莫斯科后，更以极大的热情积极投入到革命活动、科学研究和文学创作中。他兴趣广泛，学识渊博，撰写了《科学上一知半解》(1842～1843)、《自然研究通信》(1844～1845) 等哲学著作，宣传辩证唯物主义世界观。他批评G.W.F.黑格尔的唯心主义，但亦肯定其辩证法是“革命的代数学”；他强调自然和人、物质和意识的统一，认为矛盾是自然和社会进步的基础等。列宁称赞他达到了“当代最伟大的思想家的水平”，“已经走到了辩证唯物主义的跟前，可是在历史唯物主义面前停住了”。

同时，他从事紧张的文学创作活动。从19世纪40年代起，接连写出多篇小说。早年高涨的政治热情和革命志向对他初期的创作有重要影响。作品主要表现对未来的朦胧憧憬，歌颂以个人精神力量与现实对抗的浪漫主义英雄。带有自传性质的中篇小说《一个青年人的札记》(1840～1841) 则标志他从浪漫主义走向现实主义。小说主要写他在维亚特加流放时的所见所闻，真实描写知识分子的精神成长。长篇小说《谁之罪》(1841～1846) 是其代表作，通过描写3个不同类型的青年男女之间错综复杂的爱情悲剧，对残酷的封建农奴制度提出强烈控诉。《克鲁波夫医生》(1847) 是一部中篇讽刺小说，通过克鲁波夫在小城的所见所闻，揭露了农奴制度下种种丑恶现象，讽刺了社会的“普遍疯狂”。中篇小说《偷东西的喜鹊》(1848) 中的女主人公是一位出色的女演员，但她出身农奴，在这个万恶的农奴制度下，注定了她的尊严与创作才能遭受摧残的悲剧命运。M.高尔基指出：“在40年代，赫尔岑是第一个在他的小说《偷东西的喜鹊》中大胆地抨击农奴制度的人。”

赫尔岑在反对俄国专制农奴制度的斗争中确立和发展了他唯物主义美学观和现实主义文艺观，认为艺术是社会生活的反映；文学“作为人民的语言，是他的生活的表现”。他强调文艺的社会作用，坚持文艺的思想性和人民性，指出“市侩精神……对艺术来说是格格不入的”，反对“为艺术而艺术”和“为金钱而艺术”。

由于沙皇政府日益加紧对革命知识分子的控制，赫尔岑感到在俄国已无法开展政治活动，1847年他携家离开祖国，先赴巴黎，年底又去罗马。1848年法国爆发二月革命，再返回巴黎。在这里他目睹了巴黎无产阶级起义及资产阶级对起义的血腥镇压。法国当局视他为危险分子，于是他避居瑞士。欧洲革命的失败，使他的思想陷入危机。他对西欧社会主义运动感到失望，转而寄希望于日益高涨的俄国农民运动，相信俄罗斯通过农村公社可以通向社会主义。赫尔岑的这种俄国式的社会主义也就是民粹主义。1852年他移居伦敦。1853年建立自由俄国印刷所，出版大量革命传单和宣传小册子；1855年创办文艺和政治丛刊《北极星》，1857年又与奥加辽夫合办《钟声》报。在这些报刊上发表大量揭露俄国农奴制度的文学作品、文章和资料，号召人民推翻沙皇专制制度。

由于长期侨居国外，不能直接接触俄国的社会现实和人民，农奴制度改革时赫尔岑对沙皇自上而下的改良存有幻想，受到革命民主主义者的批评。不过，列宁仍然指出：“尽管赫尔岑在民主主义和自由主义之间动摇不定，民主主义毕竟还是在他身上占了上风。”60年代以后，他重新站在革命民主派的一边，反对自由主义，促成了秘密革命组织“土地与自由社”的建立。晚年迁居日内瓦，他的视线已经“转向马克思所领导的国际”。

赫尔岑晚年最重要的作品是包括日记、书信、散文、随笔、政论和杂感的巨型回忆录《往事与随想》(1852～1868)。全书共7卷，内容丰富，包括从十二月党人起义到巴黎公社前夕半个世纪俄国和西欧的社会生活和革命事件，在广阔的历史画面上写出形形色色的人物，把重大事件同作者个人的生活道路有机地联系在一起。贯穿全书的中心是作者一生对革命真理的不懈探索和对光明未来的坚强信心。文笔生动活泼，富于感情，人物刻画鲜明、简练，善于通过细节描写概括深刻的时代内容，在俄国乃至全世界自传体文学中占有重要地位。

赫尔岑是俄罗斯伟大作家之一，但他的作品长期被禁，直到1905年后才得以出版发行。后又被译介成多种文字广为流传。在中华人民共和国建立前，他的重要作品《谁之罪》、《偷东西的喜鹊》等就有了中译本。巨著《往事与随想》已由巴金逐译成中文于1979年10月出版。

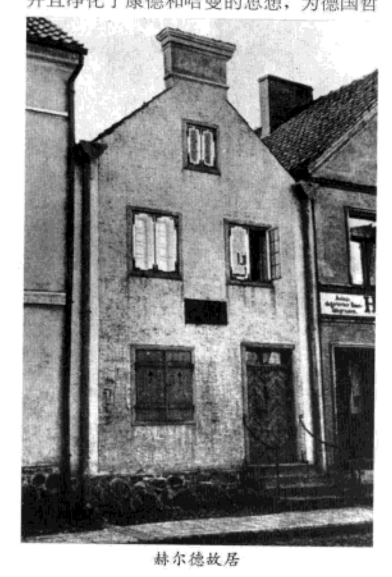
He'erde

赫尔德 Herder, Johann Gottfried von (1744-08-25～1803-12-18) 德国思想家、作家。生于东普鲁士的莫龙根，卒于魏玛。念完



中学后于1761年在莫龙根城一个牧师家抄写文稿。1762年一个俄国军医把他带到柯尼斯堡，在大学学习医学、神学和哲学。他听了I.康德关于自然科学的课，读了J.-J.卢梭和W.莎士比亚等人的作品，结识了J.G.哈曼，受到很大影响。1764年经哈曼介绍在里加一个教会学校当助理教师，1765年兼在教堂布道。这时他写出了《论德国现代文学片断》(1766～1767)和《批评之林或根据最近发表的论文的尺度对美的科学和艺术的一些看法》(1769)。这些论著受到G.E.莱辛等人的影响。1769年，旅经法国，在巴黎会见了D.狄德罗和J.le R.达朗贝尔，回国路经汉堡时会见了莱辛和M.克劳狄乌斯。1770年在达尔姆施塔特认识了H.von梅尔克，在斯特拉斯堡又得以与J.W.von歌德长谈。这次旅行大大开阔了他的眼界，丰富了思想，完成了从启蒙运动到狂飙突进的过渡，在他的影响下德国掀起一场新的文学运动。1771～1776年赫尔德在比克堡当首席牧师。在此期间著有《论语言的起源》(1772)、《论我相和古代民族的诗歌》(1773)、《莎士比亚》(1773)、《也是一种对人类进行教育的历史哲学》(1774)等，并开始收集民歌。从这些著作中可以看到日后赫尔德思想的轮廓。1776年赫尔德到魏玛担任教会总监、首席牧师等神职，负责管理魏玛公国的教会和学校教育。他先后结识了C.M.维兰德和J.C.F.von席勒，并为他们分别主编的《德意志信使》和《季节女神》撰稿。1798～1800年，与让·保尔结为挚友。歌德与赫尔德的关系曾几经波折。因不受宫廷欢迎，晚年，赫尔德在魏玛非常孤立，心情压抑，离群索居。

魏玛时期是赫尔德的成熟期，他继续收集民歌，研究了许多学科，写出大量重要著作。1778年出版他收集的《民歌》，1807年再版，亨利希·封·米勒将书名改为《民歌中各族人民的声音》，成为德国文学史上最主要的民歌集之一。1783年开始写巨著《关于人类历史哲学的思想》(1784～1791)，随后又写另一部重要著作《关于促进人性的通信》(1793～1797)。赫尔德还参加了当时关于B.斯宾诺莎的争论，撰写《上帝——几篇对话》(1787，1800年再版时书名改为《上帝——关于斯宾诺莎体系和舍夫茨伯里自然体系的几篇谈话》)。他还写过一些剧本和诗歌，并翻译了法国古典主义代表作P.高乃依的悲喜剧《熙德》。他的著作涉猎的学科范围很广，包括文学与美学、音乐与绘画、语言与语言学、神学与哲学、历史与地理、教育学与心理学、医学与人种学、地质学与植物学。贯穿他全部著作的基本思想是总体主义、民主主义和历史主义。这三者是一个不可分割的整体，它的目标就是使人成为真正的人，亦即实现使人的本质得以充分发展的理想。赫尔德影响了包括歌德和席勒在内的一批作家，成为狂飙突进的精神领袖。他接受并且净化了康德和哈曼的思想，为德国哲学的发展作出贡献。他继承莱辛的思想，把德国文学引向新的发展阶段。他的思想是德国启蒙运动文学向古典文学过渡的一个重要环节，他本人是从康德与莱辛通向G.W.F.黑格尔与歌德的一座桥梁。



赫尔德故居

He'erdi

赫尔蒂 Hölty, Ludwig Heinrich Christoph (1748-12-21～1776-09-01) 德国诗人。生于汉诺威附近的马林瑟尔一个农村牧师家庭，卒于马林瑟尔。中学毕业后，于1769年前往格丁根学习神学，并参加编辑《格丁根文艺年鉴》。1774年到莱比锡。1775年到汉堡与F.G.克洛卜施托克、J.H.福斯、M.克劳狄乌斯会见。后回到汉诺威。赫尔蒂是格丁根林苑派中真诚而有才华的诗人，也是德国最早的叙事谣曲诗人之一。初期的作品具有阿那克里翁体的倾向，但很快受到英国诗歌的影响，风格发生了变化。他的作品突出表现了对人民特别是对农民的同情。在《安宁》和《林中之火》等诗歌中表现了他对单纯和健康生活的渴望。在《被解放了的奴隶》里充分显示了他对专制政治的鄙视。他的许多诗作充满了生活的欢乐，但在部分描绘自然和爱情的抒情诗里留下了死亡预感的阴影。

He'erketi

赫尔克提 Haerkaet (1634～1724) 古代维吾尔族诗人。本名穆罕默德·伊明·霍加木·库里，笔名赫尔克提。出生于喀什噶尔（今新疆喀什）塔孜洪村的巴合奇。曾在喀什噶尔经学院攻读16年，精通阿拉伯、波斯语言文学，维吾尔族古典文学的造诣颇深。他一生颇多坎坷，做过园丁、看园人和烤羊肉师，对普通劳动者的生活和思想感情有深刻理解。他的作品多已遗失，只有长诗《爱苦相依》(又译《爱情与苦恼》、《劳动与爱情》）流传至今。《爱苦相依》在维吾尔族文学史上占有重要地位。作品用拟人手法塑造了玫瑰和夜莺两个象征形象，通过对他们之间的爱情叙述，讴歌真诚的爱情，表达诗人对自由、幸福的追求和向往，揭露封建社会的不平等现象。作品用玛斯纳维诗歌（双行本）形式写成，在抒情的地方则采用格则勒形式。语言清新流畅，比喻贴切自然，一直为维吾尔族人民所传诵。

He'erli

赫尔利 Hurley, Patrick Jay (1883-01-08～1963-07-30) 第二次世界大战时期美国F.D.罗斯福总统驻华特使及美国驻华大使。生于美国俄克拉何马州，卒于新墨西哥州圣菲。早年毕业于华盛顿大学，获法学博士学位。参加过第一次世界大战。1929～1933年任陆军部长。1941年太平洋战争爆发后，深受罗斯福信任和重用。1943年晋升为陆军少将。次年9月，被罗斯福派为特使，来华调解蒋介石、J.W.史迪威之间的矛盾。力陈美国应坚决支持蒋介石，促罗召回史迪威。11月在延安与中共达成成立联合政府等五项协议。随即又自食其言，力迫中共接受蒋介石维护国民党一党政府等三项反建议。12月继任为美国驻华大使，积极推行扶蒋反共政策。1945年4月在华盛顿公开声明美国只与蒋介石合作。返华后奉命向蒋通告《雅尔塔协定》中有关中国部分的内容，并力促蒋依此协定与苏联签订双边条约。8月致电美国国务院，建议日本投降后须将在华全部武器交国民政府。11月受国内反对派舆论抨击，被迫辞去驻华大使职务。

He'ermande'er

赫尔曼德尔 Hörmander, Lars Valter (1931-01-24～) 瑞典数学家。生于米埃尔毕，1948年进入隆德大学学习，1950年毕业后在M.里斯指导下做研究生，1953～1954年服一年兵役后，1955年获博士学位。博士

论文题为“偏微分算子的一般理论”。1956年访美，1957～1964年任斯德哥尔摩大学教授。1964～1968年任美国普林斯顿高级研究院教授，1968年回国任隆德大学教授，1995年退休后任名誉教授。

赫尔曼德尔的主要研究领域是线性及非线性偏微分方程理论。从1955年起，他参与建立偏微分算子四大理论：线性常系数偏微分方程理论、线性变系数偏微分方程理论、伪微分算子理论、傅里叶算子理论。这些成就总结在四卷本《线性偏微分算子的分析》(1983～1985) 之中。他还对非线性方程、多复变函数、凸性理论作出贡献。

赫尔曼德尔因其贡献于1962年获得**费尔兹奖**，1988年获得沃尔夫数学奖，他是瑞典皇家科学院院士。

He'ermande He

赫尔曼德河 Helmand River 在阿富汗西南部。发源于喀布尔以西、兴都库什山脉南侧山麓，西南流，最后进入伊朗境内，注入锡斯盆地内的沼泽性湖泊萨比里湖。长1 400千米，流域面积50万平方千米，为阿富汗最长河流，也是西亚著名的内陆河流。支流主要来自上游山区，以左岸的阿尔甘达卜河及其支流塔尔纳克河最大，中、下游基本上无支流汇入。为一典型季节性河。每年1～4月，上游融雪水和雨水增多，水量大增，河水上涨，往往泛滥成灾。雨季一过，河水变浅，几乎成为到处都可涉渡的浅滩。常年水量也大有起落，变化无常。水量多时，下游河口段潴为湖泊或成为沼泽；水量少时，湖沼几乎完全消失，变成一片干裂的陆地。大部分河段流经阿富汗西南部沙漠地带，经济上具有重要意义，盖雷什克以北80千米处已建有水库（卡贾吉水库）、水坝和灌渠等水利设施，对灌溉和防洪发挥了极大效益。水库以下沿河两岸，大都已辟为水浇地。两岸沙漠受河水滋润，出现延绵不断的绿色走廊，构成阿富汗绿洲农业区的主要组成部分和带状的人口稠密区。阿富汗著名古城和第二大城市坎大哈，就位于其支流阿尔甘达卜河畔。

He'ermosi

赫尔墨斯 Hermes 希腊神话中后起的神，由**宙斯**和阿特拉斯的女儿玛亚所生。传说他出生在库勒涅山，因此又称作库勒涅之神。他可能是古老的、近乎原始的神，最初是自然界强大力量的体现，后来成为畜牧之神，牧人的庇护者。他教人点燃祭坛上的火，首先要求人贡献熟食。对他的崇拜和关于他的神话含有典型冥土神的特点。他经常陪同冥后**佩尔塞福涅**出入冥土，护送死者的幽灵去冥界；他曾带领大英雄**赫拉克勒斯**到冥府，把冥府的三头狗克尔柏罗斯弄到人间。后来他成奥林波斯众神的使者，因此又是使者或信使的保护神。他还被看作商旅的庇护者、商业和利润之神。在神话中他被描绘成巧妙的偷窃者，传说他出生后不久，就机智地偷走了**阿波罗**的50头神牛。接着，他又杀死一只乌龟，把几根弦绷在乌龟壳上，制成世上的第一把弦琴，赠给阿波罗作为抵偿。他还是体育运动和比赛的保护神。传说他能用神奇的手杖使神和人进入梦乡，也能使沉睡的人清醒，因此在希腊化时代与埃及的智慧之神透特混同，被当作魔术的庇护者。他的形象随着对他的崇拜的发展而改变。最初他被塑造成男性生殖器的象征。作为畜群的保护神，他的肩上有一只羔羊。在远古的艺术作品中，他是蓄有长胡子的成年男子；在古典时代和希腊化时代，他身穿长衣和披衫，头戴帽子（有时是带翅的盔形帽），足登飞行鞋，手持盘蛇的短杖。作为商贾和贸易之神，他的雕像常手拿钱袋。罗马人称他为墨丘利，公元前5世纪初在罗马为他建立了宏伟的庙宇。

He'ermote

赫尔墨特 Helmert, Friedrich Robert (1843-07-31～1917-06-15) 德国大地测量学家，椭球面大地测量学和物理大地测量学的奠基人。生于弗赖贝格，卒于波茨坦。1870年起，历任亚琛大学教授、柏林大学教授、波茨坦普鲁士皇家大地测量研究所（波茨坦大地测量研究所的前身）所长和国际大地测量学协会（IAG）中央局主席。博士论文《“合理”测量的概念》，首次论述最佳权分配问题。《最小二乘法平差计算》(1872)一书第一次系统地论述最小二乘法平差计算的理论，书中阐述的“等值观测”理论是当前相关观测理论的基础。提出的“欧洲三角网规划”不仅是第一个国际协作进行的大地测量组织计划，而且提出了大规模三角网平差的理论和方法。在现代误差分析和误差统计方面，首先提出分析函数（即x^2函数），这在现代统计学中仍然得到广泛应用。所著《大地测量学的数学和物理学原理》(1880，卷1；1884，卷2)，首次系统地论述大地测量学的数学基础和物理基础，给大地测量学以系统、明确的概念。为研究地球的形状和大小，于1880年提出“面积法”（即三角锁沿经线和纬线布设成网状覆盖一定区域）代替经典的弧度测量法。为推求地球扁率，从月球黄纬、黄经的运动推算出地球扁率值为1:297.8±2.2，1901年又由重力观测成果导出扁率值为1:298.3。在地球测量方面，首先提出在天文水准测量中引入重力测量附加项，以顾及各点垂线不平行的影响，在此基础上提出“水准椭球”新概念。1901年推导出正常重力公式，根据可倒摆理论测出波茨坦大地测量研究所的绝对重力值。此值被定为国际重力基准，称为波茨坦重力系统，世界各国采用该系统长达70年。还著有《垂线偏差》(1886)、《可倒摆理论》(1886)、《重力与地球质量分布》(1910) 等。

He'ermulin

赫尔姆林 Hermlin, Stephan (1915-04-13～1997-04-06) 德国诗人、作家、翻译家。原名鲁道夫·莱德。生于开姆尼茨一富裕犹太人家庭，卒于柏林。1931年加入德国共产主义青年联盟。1933～1936年在柏林一家印刷厂工作并从事反纳粹地下活动。1936年起流亡埃及、巴勒斯坦、英国、法国。参加反法西斯西班牙内战。1940年成为法国后备役军人。1944～1945年在瑞士身陷拘留营。1945年返回德国，在法兰克福电台文学节目组工作。1947年移居东柏林并成为职业作家，加入统一社会党。1961～1963年任东柏林艺术科学院文学部书记、民主德国作家协会副主席。1950年起为德意志民主共和国艺术科学院院士，1976年起为西柏林艺术科学院院士。1963年在民主德国统一社会党第六届代表大会上受到批评，辞去所有职务。1975年后任国际笔会副主席、民主德国作家协会理事。1981年在东柏林组织民主德国、联邦德国作家和平大会，促进两德作家互相了解。他的诗歌创作受表现主义、法国超现实主义和B.**布莱希特**影响。1945年在瑞士流亡期间发表的第一部诗集《大城市的十二首叙事谣曲》是其代表作。全诗表现出强烈的政治倾向，通过回忆以往革命起义和描绘社会主义社会的理想蓝图，给处在困境中的人们以勇气。叙事长诗《曼斯菲尔德清唱剧》(1951) 由音乐家迈耶谱曲，叙述曼斯菲尔德铜矿工人从1200年建矿直至1950年成为铜矿主人长达750年的苦难史和斗争史。散文集《前列》(1951) 由30篇故事组成一组德国反法西斯青年战士的肖像集。《短篇小说集》(1970) 收录早期作品《瓦尔腾堡的约克中尉》(1944) 和颂扬华沙犹太人区武装起义的《同生死的时代》(1950) 等。他数量有限的作品在德国现代文学中占有特殊地位。1945年到50年代初期发表的不到100首诗歌和6篇小说作品表明，作者始终从流亡者的角度出发，积极介入时事政治，以典雅的文学表现形



式反映纳粹统治的恐怖和反法西斯斗争。1958年在发表纪念J.R.贝希尔逝世、具有宣言性的诗歌《诗人之死》以后，不再发表诗歌作品。后期作品经常引用文献，使幻觉与现实交错出现，形成独特风格。还写有政论、文论和随笔。有文集《邂逅1954～1959》和《读书杂记，1960～1971》等。曾翻译并改写法国超现实主义诗人P.艾吕雅的诗篇，并使其作品在德国得以传播。50年代曾访问中国，写有访华游记《远方的近邻》(1954)。1980年出版回忆录《暮色》。

He'ersi

赫尔思 Hirth, John Price (1930–12–16～) 美国物理冶金学家。生于俄亥俄州。1957年获美国卡内基理工学院哲学博士学位。历任俄亥俄州立大学教授、首席教授，华盛顿州立大学力学与材料工程系贝特勒功勋教授。曾35次获国际物理冶金学和材料学界的荣誉奖章和荣誉称号。是国际上几个有影响的冶金学和材料杂志的编委。1974年任《冶金快报》主编。美国国家工程科学院院士，挪威科学与人文学院院士。长期致力于物理冶金学的教学与科学研究，特别是在形核与生长、扩散相变、合金氧化、位错理论和观测、界面现象、钢中氢的行为、形变与断裂、摩擦与磨损等领域作出了巨大的贡献。发表论文300多篇。与J.罗瑟合作撰写了专著《位错理论》(1967，1982年再版)，与C.M.庞德合著《凝聚与蒸发》。



He'ersi

赫尔斯 Hulse, Russell Alan (1950–11–28～) 美国射电天文学家。生于纽约。1975年获马萨诸塞大学博士学位。1975～1977年任职于美国国家射电天文台。1978年任职普林斯顿大学，1984年在该校等离子体物理研究室研究。



赫尔斯研究受控热核聚变中的等离子体。他和他的导师J.H.泰勒于1974年起用西印度群岛波多黎各的300米射电望远镜前后发现了40个新型脉冲星，其中之一是PSR 1 913+16。接着，他们发现该脉冲星是一双星系统。在泰勒指导下，1978年赫尔斯证实，该脉冲星系统的公转周期变快，其实测变率与广义相对论的理论计算预言值相符在约千分之五以内。这也是广义相对论迄今为止所得到的最可靠的实验验证。由于发现了新型脉冲星、并由此拓展引力研究的新可能性，赫尔斯和泰勒获1993年诺贝尔物理学奖。

He'ersong

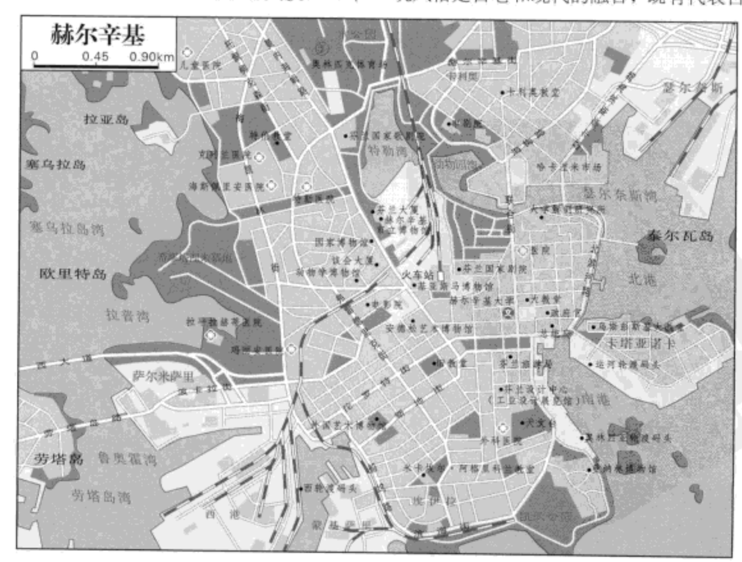
赫尔松 Kherson 乌克兰南部港口城市，赫尔松州首府。位于第聂伯河下游右岸，距黑海第聂伯湾25千米。人口约32.84万(2001)。建于1778年。19世纪末成为农副产品出口港。现为重要造船中心，有机械制造、石油加工和纺织工业。铁路通克里沃罗格、顿巴斯和克里木半岛。万吨海轮可达。设有师范学院、农学院和农业科研机构。

He'erxi

赫尔希 Hershey, Alfred Day (1908–12–04～1997–05–22) 美国分子遗传学家。生于密歇根州奥沃索，卒于纽约州赛奥西特。就读于密歇根州立学院，1930年获理学士学位，1934年获该校化学博士学位。1934～1950年应聘华盛顿大学医学院细菌学系。1950年到纽约冷泉港华盛顿卡内基研究所工作。1962年任该研究所遗传学研究部主任。1970年密歇根州立大学授与他最高医学博士称号。1942年开始研究噬菌体。因发现病毒的复制机制和基本结构，与S.E.卢里亚、M.德尔布吕克共获1969年诺贝尔生理学或医学奖。

He'erxinji

赫尔辛基 Helsinki 芬兰首都和最大港口城市。位于芬兰南部凸向芬兰湾的小半岛上。市区面积448平方千米，人口56.5万(2006)。海岸线曲折，外有群岛屏蔽。虽地处北纬60°，但因受海洋影响而气候温和。夏季平均气温16℃，冬季-6℃。1550年瑞典国王古斯塔夫一世建城于现址以北4.8千米处的万塔河口，1640年南迁至现址另建新城，以便更有效地使用港湾。1809年芬兰并入俄国后，1812年成为芬兰大公爵领地的首府。当时人口不足5 000人。1917年芬兰脱离俄国独立后成为芬兰共和国首都。此后除战争期间有过停滞外，当地经济文化都不断发展，成为芬兰重要的经济和文化中心。优良的港口条件和与广大内地之间良好的铁路和公路联运（全国1/2以上的进口物资经此转运），为赫尔辛基经济发展提供了基础。当地工业发达，集中了全国约1/3的产业工人，主要工业有造纸、纺织、酿酒、化工、造船、电子、瓷器及金属制品等，沃特西拉造船厂和阿拉伯瓷器厂（欧洲最大的瓷器厂之一）的瓷器享有国际盛誉。近年发展起来的高新信息技术产品也开始打入世界市场。农业和乳制品、木材和木制品等也有相当数量的出口。商业活动主要集中于港区。港口可停泊各类船舶，1～5月虽封冻，但有破冰船可开出航道。市区北郊的万塔设有国际航空港。市内水面和绿地面积占很大比重，环境幽美，人口居住密度低。市内建筑材料多用当地浅色花岗岩，有“北方洁白城市”之称。建筑风格是古老和现代的融合，既有代表古



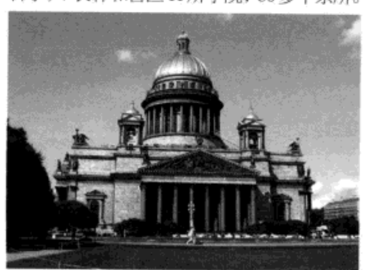


赫尔辛基城市一角

老风味的路德大教堂，也有E.沙里宁1914年设计的代表现代建筑的火车站。重要文化建筑有J.西贝柳斯纪念碑、乌斯彭斯基大教堂、阿塔纽姆艺术博物馆，以及T.彭蒂莱所建的现代市立剧院和A.阿尔托所建的音乐会大厦等。还有为主办1952年奥林匹克运动会而建的风格独特的赫尔辛基体育场。每年举办由世界著名乐团和艺术家参加演出的赫尔辛基艺术节。赫尔辛基大学在整个斯堪的纳维亚排名第二。

He'erxinji Daxue

赫尔辛基大学 University of Helsinki 芬兰规模最大的综合性大学。也是芬兰第一所有自主权的公立高等学校，设于赫尔辛基。1640年，芬兰还是瑞典的一部分时，瑞典女王克里斯蒂娜在芬兰当时的首府图尔库建立图尔库大学。1809年瑞俄战争结束后，更名为亚历山大大学。1828年迁现址，更名为皇家亚历山大大学。1917年芬兰共和国独立后改现名。1919年，芬兰宪法赋予大学完全独立的自主权。芬兰共和国第一位总统和许多内阁大臣都曾在校任教。第二次世界大战后，大学获得很大发展。由校长、第一副校长、各系教授、研究员、教师和学生代表组成评议会，共同负责管理学校。全国40%的博士毕业于此，本科生人数占全国本科生总人数的1/4。2007年设有神学、法学、医学、艺术、自然科学、教育、社会科学（含经济和政治科学）、农林和兽医11所学院，80多个系所。



赫尔辛基大学建筑

其中，神学院在世界上久负盛名。该校还拥有理论物理研究院、地震研究所、大学药店、大学艺术室、大学钱币和奖章藏品室等研究所和服务机构。附设的继续教育研究中心和开放大学提供成人教育研究和职业教育。学校有教职员工7 900人，学生3.8万余人，其中本科生3.1万余人，研究生5 500人，外国留学生1 478人。

He'er

赫耳 Hull, Albert Wallace (1880-04-19～1966-01-22) 美国物理学家。生于康涅狄格州的辛顿，卒于纽约州的斯克内克塔迪。1909年获耶鲁大学哲学博士学位，后任教多年。1909～1914年在伍斯特工学院任教。1914～1950年在通用电气研究实验室任研究员和斯克内克塔迪实验室副主任。1928年后任助理主任。赫耳长期从事电子管、X射线、结晶学、压电现象、冶金、玻璃等方面研究。他发明了四极管、闸流管，研制出能与玻璃实现无应力真空密封封接的铁镍钴合金。1921年发明整块阳极磁控管。赫耳是美国国家科学院院士，1942年曾任美国物理学会主席。美国无线电工程师学会曾授予利布曼奖金和荣誉奖章，富兰克林研究所曾授予菠茨奖章。

Hefeisituosi

赫菲斯托斯 Hephaistos 希腊神话中的火神与匠神。宙斯和赫拉所生（一说他只有母亲）。有火山活动的利姆诺斯、西西里等岛屿最初尊他为地火之神；在手工业中心，他被奉为锻造的庇护神。传说他生来腿瘸，因触怒赫拉（一说是宙斯），被扔下奥林波斯，落到大海的深处。忒提斯和瀛海女神欧里诺墨让他在海底藏九年。后来为了报复，他制成一个黄金宝座献给赫拉。赫拉一坐上去，就再也不能脱身。赫拉承认他是亲生的儿子，允许他参加众神的集会，并把阿佛罗狄忒许他为妻以后，他才使赫拉得到自由。从此，每当赫拉与宙斯发生争吵，他总是站在母亲一边，为此有一次被宙斯从天宫扔下来，掉到利姆诺斯。较晚的神话说，这以后他才变成瘸子。作为匠神，他的作坊设在奥林波斯（一说在埃特纳）。他为众神建造了富丽堂皇的宫殿，为神和英雄制造了各种兵器和用具，还遵照宙斯的意旨，用泥土塑造了人间第一个女子潘多拉。在古罗马神话中，他被叫作武尔坎。

Heke

赫克 Hecke, Erich (1887-09-20～1947-02-13) 德国数学家。生于德国波森（今波兰波兹南），卒于丹麦哥本哈根。1905～1910年在布雷斯劳、柏林和格丁根大学学习，1910年在D.希尔伯特指导下获博士学位。后在格丁根大学任希尔伯特及F.克莱因的助教，1912年任无薪讲师。1915年成为巴塞尔大学教授，



1918年回格丁根，1919年以后一直任汉堡大学教授，直到去世。

赫克的主要工作是用解析方法研究代数数论。1917年将狄利克雷L函数推广到代数数域上（赫克L函数），从而可推出素理想分布的性质。1918年进一步推广特征标的概念，引进量特征标，相应定义量特征标L函数并给出其无穷乘积表示和函数方程。1937年建立赫克算子，成为研究模形式的重要工具。后来应用模形式研究正定二次型的算术理论。他的研究对后来代数数论的发展有重要影响。他的《代数数论讲义》(1923) 至今仍不失为好的入门书。他的论文收集在《数学文集》(1959) 中。

Hekeman

赫克曼 Heckman, James Joseph (1944-04-19～) 美国经济学家。生于伊利诺伊州芝加哥。1965年获科罗拉多学院文学学士学位。1968、1971年先后获普林斯顿大学文学硕士和哲学博士学位。1989年获耶鲁大学荣誉硕士学位。1965年担任马丁-玛丽埃塔航空宇宙中心系统工程师。1967年供职于经济顾问委员会。1973～



1974年任哥伦比亚大学副教授。1975～1976年担任兰德公司顾问。从1973年起，先后在芝加哥大学任副教授、经济学教授、亨利·舒尔茨客座教授。自1995年后，任芝加哥大学亨利·舒尔茨杰出功勋教授。1983年获美国经济学联合会约翰·贝茨·克拉克奖。1985年当选美国文理科学院院士，1992年当选美国国家科学院院士。1998年任美国中西部经济学联合会会长。由于对分析选择性抽样的原理和方法所作出的发展及贡献，2000年与美国经济学家D.L.麦克法登共获该年度诺贝尔经济学奖。

赫克曼的主要著作有《劳动市场数据的纵向分析》(合编，1985)、《关于纵向数据分析的讲座笔记》(合编，1997) 等。

赫克曼在经济学领域的研究内容主要有社会项目评估、非连续选择和纵向数据的计量经济学模式、劳工市场经济学以及收入分配的模式选择等。

他对微观经济学理论与方法上的贡献在于，通过实证分析提出了解决多种不同抽样问题的方法论；特别是在劳动经济学研究的基础上提出的解决抽样偏差和自选择问题的理论与方法，对于实证研究经济学乃至社会学问题都具有广泛而又深远的意义。他提出对统计数据的选择偏差进行纠正的简单可行的理论和方法。所谓选择偏差是指在样本选取时因数据的局限或取样者的个人行为而引起的偏差。为此，提出著名的赫克曼修正法，即先构造一个基于经济理论的工作概率模型，并由此对每个个人预测其工作的概率，然后把这些预测概率加到原来的模型中去，作为新的解释变量，由此便得到更确切的受教育程度与个人收入之间的统计模型。赫克曼用这样的方法处理了许多类似的问题。例如，解决了在观察到的数据往往带有个人特征的影响下失业者再就业的时间间隔问题，解决了职业培训的估价问题。

赫克曼还在劳动供给、薪资决定、失业期间、劳动市场辅导计划的效益评估、生育多寡、性别歧视等课题上进行了许多深入的实证研究，提出不少独到见解。

Hekexie'er-Aolin-Samiu'ersen dingli
赫克歇尔–奥林–萨缪尔森定理 Heckscher-Ohlin-Samuelson theorem 要素禀赋论的重要推论之一，阐述国际贸易对要素实际收益的影响的理论。又称要素价格均衡化定理。E.F.赫克歇尔、B.G.奥林及P.A.萨缪尔森对这一定理作出突出贡献，故简称H–O–S定理。

赫克歇尔在1919年发表的《国际贸易对收入分配的影响》一文中指出：假定各国生产技术相同，产生国际贸易的前提条件可以概括为相互进行交换的国家之间生产要素的相对稀缺程度（即生产要素的相对价格）和不同产品中所用生产要素的不同比例；如果所有国家的生产技术都相同，贸易必然继续发展直到各国相对稀缺的生产要素的价格出现均等化；这种均等化既是相对的又是绝对的，虽然迄今为止这一命题远未被证明，但这是贸易中不可避免的结果。


E.F.赫克歇尔

奥林在1933年出版的《地区间贸易和国际贸易》一书中指出：很容易举例说明在贸易上价格均等化的趋势，斯堪的纳维亚半岛北部的森林产品便宜，所以出口木材。但是如果不出口木材，斯堪的纳维亚的森林还会更便宜些。相反，在美国森林相当昂贵，如果不从加拿大和斯堪的纳维亚输入木材，美国的森林价格还要高。另外他还举出了其他通俗的例子：就澳大利亚而论，如果没有农产品出口的话，农田显然会比现在更便宜些，阿根廷的牛肉也是如此。欧洲的情况则相反，如果没有食品进口，农田的价格会涨得很高。因此，贸易提高了澳大利亚和阿根廷土地的价格，而降低了欧洲土地的价格。相对于土地价格，澳大利亚的工资下降，而欧洲的工资却提高了。

萨缪尔森在1948年发表的《国际贸易与要素价格均等化》一文中指出，自由贸易不仅使两国的商品价格相等，而且使两国生产要素的价格相等，以至两国所有工人都能获得同样的工资率，所有的资本（或土地）都能获得同样的利润（或租金）报酬，而不管两国生产要素的供给与需求模式如何。

概括而言，赫克歇尔–奥林–萨缪尔森定理认为，国际贸易使两国同类要素的绝对和相对价格趋于均等，因此国际贸易替代了国际要素流动。这一定理的重要意义在于：①解释国际贸易如何影响贸易伙伴国收益分配的格局；②指出了在生产要素不能通过国际间自由流动来直接实现最佳配置的情况下，国际贸易可替代要素的国际流动，“间接”实现世界范围内资源的最佳配置。

Hela
赫拉 Hera 希腊神话中的神后。克罗诺斯之女，宙斯的姊妹和妻子。希腊文化成形之前，她的名字就已存在。她曾和宙斯一样，掌管云雨、霹雳和闪电，赐予人以收成，后来逐渐成为司婚姻和夫妇之爱的女神，是女性尤其是孕妇和产妇的庇护者。传说她和宙斯的婚姻秘密存在了300年，宙斯才宣布她为自己的妻子。赫西奥德说她是宙斯的第7个妻子。她为宙斯生了青春女神赫柏、匠神赫菲斯托斯和战神阿瑞斯。有的神话说阿瑞斯是她闻到花香怀孕而生。她好用权势，嫉妒而残酷，不宽容宙斯所爱的任何女性。受她之害，勒托分娩前无地容身，河神伊那科斯的女儿伊奥变成牛到处流浪，酒神狄奥尼索斯的母亲塞墨勒被活活烧死。对这些女性与宙斯所生的子女，她也怀有强烈的仇恨，赫拉克勒斯曾屡遭其害。为了惩罚她，宙斯曾将铁砧缚在她的脚上，用铁链将她吊起。传说她出生在萨摩斯岛，对她的崇拜在阿尔戈斯、迈锡尼和斯巴达占有特殊的地位。在罗马，她与尤诺混同。尤诺是朱庇特的妻子，起初与朱庇特有同样的职能，后来才成为女性的庇护神。

Helaba'er
赫拉巴尔 Hrabal, Bohumil (1914-03-28～1997-02-03) 捷克作家。生于布尔诺，卒于布拉格。1939年毕业于查理大学法学系，1946年获博士学位。德国法西斯占领时期，大学被查封，他四处求职，当过公证处职员、仓库保管员、运输公司工人和车站值班员。1944年解放后当过保险公司的职员、商业推销员、炼钢工人、收购站的包装工人、舞台布景工人和跑龙套的演员。直到1962年，年满48岁的时候才成为一名专业作家。1949年写过一部诗集，但未公开发表。1950年创作过一部短篇小说集《雅尔米尔卡》，也未发表。第一部公开发表的短篇小说集《底层的珍珠》(1963) 和《讽喻家》(1964) 表现了“赫拉巴尔式”的风格：幽默、诙谐、荒诞和对现实生活中的丑恶事物的讥讽。中篇小说《为老人和耄耋者开办舞蹈课》(1964) 和《严密监视下的列车》(1965) 也获得好评。根据后者拍摄的同名电影还曾获得第40届奥斯卡金像奖最佳外语片奖。60年代后期出版3部作品：《我不愿住广告的房子》、《居民共管的那座城市》以及《谋杀与种史》。这些作品充满了怀疑和黑色幽默的情调，自然主义地再现了生活中残酷的一面。在捷克发生政治危机的60～70年代上半期，他有三部作品：《我曾服侍英王》、《时间静止了的城市》和《过分喧嚣的孤寂》曾在地下传抄，被认为是捷克现代文学中的杰作和高峰。20世纪70年代下半期，他发表了中篇三部曲：《献给小伙子的一缕秀发》、《甜蜜的忧伤》、《哈勒根丑角世代不绝》。1982年他将这三部曲合成一卷，取名《河边的小镇》出版。1978年还出版过一部短篇小说集《雪莲花祭》。这些作品得到的评价是：“他那惯用

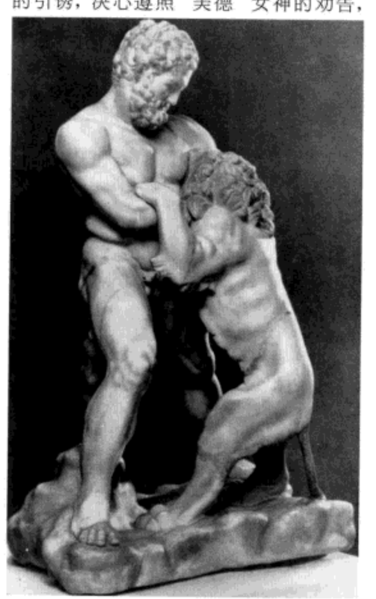
的嘲笑已销声匿迹，他这是在尽量适应官方的胃口。”此外他还为孩子们写过一部童话故事《法兰西菊》(1965)。

Heladeci-Kalaluowei

赫拉德茨–克拉洛韦 Hradec Králové 捷克北部城市，东捷克州首府。在拉贝河上游。人口9.52万(2004)。建于10世纪。中世纪波希米亚主要城镇。在17世纪三十年战争期间遭严重破坏。现为交通枢纽。机械制造业中心，以食品加工设备制造为主，化学、摄影器材工业亦重要。还有钢琴等乐器制造和食品加工业。设有医学院和师范学院。

Helakelesi

赫拉克勒斯 Herakles 希腊神话中的大英雄。罗马人称他海格立斯。父亲是宙斯，母亲是忒拜王安菲特律翁之妻阿尔克墨涅，佩尔修斯的后裔。阿尔克墨涅临产前，宙斯决定让这一天诞生的佩尔修斯的后代统治迈锡尼。赫拉出于嫉妒，延缓阿尔克墨涅的分娩，同时使佩尔修斯之孙欧律斯托斯提前出生。赫拉克勒斯出生后被母亲丢弃到野地里，赫拉从旁经过，因不知情用自己的乳汁喂养了他，他因此力大无比。出生8个月时，赫拉派两条毒蛇去害他，被他扼死在摇篮里。长大后，卡斯托尔、马人基隆等教会他各种武功和知识。他因无意中杀死音乐老师，被安菲特律翁派到乡下放牧，曾杀死基泰戎猛狮，将狮皮披在身上（一说他披的是涅墨亚森林猛狮的皮）。在走向生活之前，他拒绝了“恶德”女神的引诱，决心遵照“美德”女神的劝告，



赫拉克勒斯与猛狮搏斗

一生为人民造福。18岁时回到忒拜，大败弥尼埃人，强迫他们向忒拜进贡。为了感谢他，忒拜王克瑞翁将女儿墨伽拉嫁与他为妻。

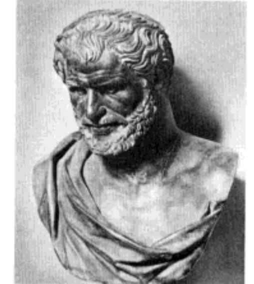
后来，欧律斯托斯召他服役。他去求神示，神示证实他应为欧律斯托斯完成12件苦差，并开始称他为赫拉克勒斯，意为“赫拉给予光荣的人”或“因受赫拉的迫害而建立功业的人”。赫拉借机使他神经错乱，将子女投进火里烧死。他为欧律斯托斯服役期间，完成了12件大功：①扼死铜筋铁骨的涅墨亚森林的猛狮。②杀死勒尔涅沼泽为害人畜的九头水蛇。③生擒克律涅亚山里金角铜蹄的赤牡鹿。④活捉埃里曼托斯山密林里的大野猪。⑤引河水清扫奥革阿斯积粪如山的牛圈。⑥赶走斯廷法罗湖上的怪鸟。⑦捕捉克里特岛发疯的公牛。⑧把狄奥墨得斯的吃人的马群从色雷斯赶到迈锡尼。⑨战胜阿马宗女人的首领希波吕忒，取来她的腰带。⑩从埃里忒亚岛赶回革律翁的红牛，途中将两座峭岩立在地中海的尽头（即赫拉克勒斯石柱）。⑪获取赫斯佩里得斯圣园里的金苹果（为此曾代阿特拉斯支撑整个苍穹。路上还曾战胜盖亚的儿子安泰）。⑫把冥府的三头狗克尔柏罗斯带到人间，后又送回冥府。

获得自由以后，赫拉克勒斯离弃了墨伽拉，前往奥卡利亚，向欧律托斯的女儿伊奥勒求婚，这时恰遇主人的牛被偷，他为证明无辜，与欧律托斯的儿子一起出外寻找。赫拉使他发疯杀死了同伴。为了赎罪，他给吕底亚的女王翁法勒当了3年奴隶。传说他还曾参加阿尔戈船英雄的远航和卡吕冬狩猎，攻打特洛伊王拉奥墨冬。他攻打皮罗斯时，哈得斯亲自为国王奈琉斯助战，被他重创。他后来娶卡吕冬的得伊阿涅拉为妻，带妻子去特拉基斯途中，马人涅索斯企图将他的妻子掠走，被他用毒箭射死。马人临死前劝得伊阿涅拉收集他的毒血，以便将来用以恢复丈夫对她的热恋。赫拉克勒斯攻打奥卡利亚时，俘虏了伊奥勒，得伊阿涅拉担心被遗弃，把抹上毒血的衫衣送给丈夫。他穿上这件衣服以后，痛苦难忍，最后投火自尽。按照宙斯的意志，他成了奥林波斯的神，赫拉与他和解，把青春女神赫柏许给他为妻。

赫拉克勒斯的功绩在荷马之前的歌谣中已受到人们的赞扬。他的形象中可能有真人的影子，关于他的传说含有东方信仰的成分。对他的崇拜曾在希腊、罗马的许多地方流行，西库昂、忒拜等地有纪念他的节庆。对他的崇拜传到意大利以后，增添了他在意大利成就的业绩，如取消萨宾人实行的杀人献祭，奠定对火的崇拜，杀死强盗卡库斯，等等。在艺术作品中，赫拉克勒斯或海格立斯常被塑造成扼死巨蛇的婴儿，或立功后休息的肌肉发达的男子。索福克勒斯和欧里庇得斯都写过以他的传说为题材的悲剧。在现代语言中，赫拉克勒斯是“大力士”的同义语。

Helakelite

赫拉克利特 Herakleitos（约前540～前480）古代希腊伊奥尼亚唯物主义哲学家，杰出的辩证法大师。生于小亚细亚爱非斯城的贵族家庭，著有《论自然》一书，现尚存百余条残篇。



赫拉克利特的哲学思想属于古代伊奥尼亚唯物主义学派，但他的学说与古代南意大利学派也有密切联系。他认为万物的本原是“火”，其他一切都是由火形成的。宇宙生成的过程是火生气，气生水，水生土，而土又还原成火。火可以化生一切，一切又复归于火。

他认为，生成了的宇宙万物是永远流动、变化的，世上没有常住不变的东西。他以“日新”比喻万物的变化。认为“一切皆流”，“人不能两次踏进同一条河流”。他发展了米利都学派的辩证法思想，指出宇宙间充满对立和矛盾。他以弓弦和琴弦比喻二力的相反相成，说美妙的乐声来自琴弦和弓弦两种力量的结合。他看到了对立面的相互转化，并且认为对立面的斗争是万物之父，也是万物之王。在他看来，宇宙万物变动不居，但却可以认识，因为变化是按照一定分寸进行的，是可以测量、可以计算的。他第一次把“逻各斯”作为哲学范畴来运用，以此说明万物变化的尺度和规律。认为灵魂对事物的认识，就是认识事物的“逻各斯”。

赫拉克利特明白地表述了古希腊素朴的辩证法思想，列宁称他是“辩证法的奠基人”。后来，他的思想也常遭到歪曲。他的学生克拉底鲁把他的辩证法歪曲成诡辩论，斯多阿学派把他的“火”歪曲成命定的劫数，近代F.拉萨尔从G.W.F.黑格尔客观唯心主义立场出发，把他的“逻各斯”歪曲为绝对理性的原则。

赫拉克利特把朴素辩证法运用于道德观。强调“逻各斯”不仅是宇宙的普遍法则，也是人人应当遵守的共同的行为法则和命运的“守护神”。他认为，人们只有认识“逻各斯”，并按照“逻各斯”的普遍法则生活，才有道德。道德是与求得快乐和幸福相联系的，幸福在于认识并遵从逻各斯。他强

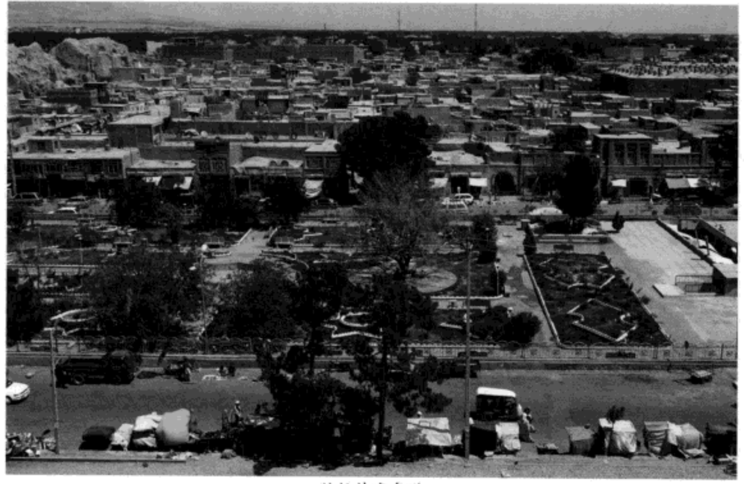
调幸福并不是感官的享乐，因为人并非猪牛，以能在污泥中取乐和吃到草料为满足；幸福也不是占有短暂的、变灭的财物和权势，而是获得智慧，求得真理，以理性制约感性欲望，有高尚的精神生活和永恒的光荣。认为善与恶既对立又互相联系、互相转化；没有非正义人们就不知道正义，正义就是斗争，一切都是通过斗争和必然性而产生的。赫拉克利特的伦理思想对后来的自然主义和所谓“宇宙论”伦理思想的发展有重要影响。

Helapuqinke

赫拉普琴科 Khrapchenko, Michail Borisovich (1904-11-21～1986-04-17) 苏联文艺学家。1924年毕业于斯摩棱斯克大学，当过中学教师、大学教师和红色教授学院教授。1939～1948年任苏联部长会议艺术事务委员会主席。1966年当选为苏联科学院院士，是苏联科学院主席团成员。20世纪20～30年代，从事苏联文学的风格和方法的研究，著有《关于风格问题》等书。在俄国文学研究方面，写有《果戈理的创作》(1954)、《艺术家列夫·托尔斯泰》(1963)等专著；在文学理论方面，写有《列宁论文学》(1938)、《世界观与创作》(1957)、《十月革命和社会主义文学的创作原则》(1967)、《文学理论和创作过程》(1969)等著作。代表作是《作家的创作个性和文学发展》和《艺术创作、现实、人》。它们阐述了创作过程的原则和作家创作个性的特点，提出了文学分类研究等一些新的方法论问题，如系统分析、类型学研究、历史比较研究、历史功能研究等。1982年出版论文集《艺术形象的前程》，着重剖析了艺术形象的特点及其历史发展。1985年出版论文集《科学、文学、艺术》。

Helate

赫拉特 Herāt 阿富汗西部城市，赫拉特省首府。临内流河哈里河北岸，并据该河的波斯语古名赫里河取名。后者又来自更古老的波斯语名哈赖瓦的演变、缩略，原意“水量丰富”。初建于公元前4世纪，马其顿亚历山大大帝远征至此，易城名为亚历山大·阿寥隆。海拔922米。东距首都喀布尔635千米。人口17.15万(2003)。是东西间的交通要冲、贸易名城和军事重镇。中国古代通往西亚和古罗马的“丝绸之路”从这里穿行，城名多次著录于中国古籍，如《汉书》的乌弋山离，《魏略》的乌弋，《亲征录》、《元史》的也里，《元秘史》的亦鲁，《明史》的哈烈、哈喇等，均为其译称。地居全国人口最稠密、物产最富庶的农业区的中心，是阿富汗西部经济赖以运转的枢纽，又当北通土库曼斯坦（相距90千米)、西入伊朗（相距120千米）的国际性公路的交会点。有纺织、轧棉、碾米、磨粉和榨油等工业，地毯织造尤有名。紫羔皮贸易兴隆。附近有机场和军事基地。多历史胜迹，城北高坡上有圣者兼诗人阿卜杜拉·安萨里的墓。附近有几座古城，包括马其顿亚历山大大帝建立的一处军事性堡寨。居民以乌兹别克族、塔吉克族和土库曼族为主。



赫拉特城鸟瞰

Helate chongtu

赫拉特冲突 Herāt conflict 因伊朗企图占领赫拉特而引起的形式上是英国与伊朗之间、实际上是英国与俄国之间的冲突。19世纪上半叶的赫拉特是阿富汗西部的一个小邦，地处战略要冲，被称作通往印度的“大门”，为中亚各强国所觊觎，战乱频仍。赫拉特曾数度归属伊朗。自18世纪中叶以喀布尔为中心的阿富汗王国建立后，赫拉特由阿富汗人统治。以后，时而臣服于喀布尔，时而处于独立地位。19世纪上半叶，伊朗因俄国侵占其外高加索领土而企图占领赫拉特以弥补损失。俄国支持伊朗的行动，并劝阿富汗统治者不加干涉。伊朗的行动和俄国的态度使以印度为根据地向中亚扩张势力的英国感到震惊。1837年11月，伊朗军队3万余人包围赫拉特。英国政府随即与伊朗断绝外交关系，并派遣军队入侵伊朗，占领波斯湾的哈尔克岛。1838年9月，伊朗因久攻赫拉特不下，又有英人侵入法尔斯的传闻，遂以维持英伊友谊为遁词撤退，并与英国进行谈判。1841年10月，英伊关系恢复，英国交还哈尔克岛。赫拉特冲突实际上是俄、英在中亚地区的一次较量。伊朗军队中有俄国军事代表，而赫拉特防御战则由英国军官指挥。

此后，在1856年和1885年，英国同伊朗又因赫拉特而发生两次冲突。

Helewan

赫勒万 Helwân 埃及城市，属大开罗（开罗省)。在尼罗河下游东岸，开罗以南24千米处。著名温泉疗养地和国家主要钢铁工业基地。考古表明在史前和法老时期已是聚落中心，早年以矿泉而闻名。690年埃及总督迈尔万因洪水被迫撤离富斯塔特（旧开罗)，选定赫勒万为住地。在马木留克人到来后，泉水被沙漠填堵。阿巴斯一世(1849～1854)时期，矿泉恢复使用。现有矿泉浴池建于1892年。1900年后成为远近闻名的矿泉疗养地。1952年埃及独立后发展为工业区。1958年后成为全国主要钢铁工业基地，建有钢铁、轧钢、炼铝、水泥、化肥和汽车修配等厂。有输气管通阿布埃拉迪格油气田。第二条苏伊士—地中海岸输油管穿越城市南部。与开罗通公路和电气铁路。有铁路专线通西部沙漠拜哈里耶绿洲的拜维提矿区。市内设有国家天文台(1904)，台址原为国王法鲁克夏宫。有赫勒万大学(1976)和埃及最早的气象台。

Heleiluolan

赫雷罗兰 Hereroland 达马拉兰的别称。因曾经有赫雷罗人而得名。

Heleiluoren

赫雷罗人 Herero 西南非洲跨界民族。有34万人(2002)，主要分布在纳米比亚北部和安哥拉南部。属尼格罗人种班图类型，与奥万博人血缘相近。使用赫雷罗语，属尼日尔-科尔多凡语系西南班图语群。在班图人自大湖地区向南迁徙的过程中，赫雷罗人赶着牲畜独自向西南进发。至迟在17世纪已渡过库内内河，进入奥万博兰以西

的卡奥科兰地区。约于18世纪中叶，大部分赫雷罗人继续向南向东迁移，占据了奥阿斯山脉以北地区。仍然滞留于卡奥科兰的赫雷罗人形成了两个人口不多的部落：欣巴人和津巴人。以畜牧为生，以牛奶为主食。他们的牛分为3类：教团圣牛、氏族公有的牛和家族私有的牛。

普遍通行一夫多妻制和双系制（见双系家庭），每个人都属于两个亲属集团：一个是父系，一个是母系。居住地称“克拉尔”，四周建有茅屋并连成一个圆圈，分给各个妻子居住，丈夫没有固定房屋，轮流住在各个妻子的茅屋里。克拉尔中央是牛栏，牛栏附近终年燃烧着祖先传下来的“圣火”，由主妻及其女儿加以照料。


赫雷罗人妇女

Heleiluoren Qiyi

赫雷罗人起义 Herero Uprising 20世纪初纳米比亚人民反抗德国殖民者的起义。由于德国殖民者大规模掠夺当地人民的土地、牲畜，敲诈勒索，引起当地人民强烈不满。1904年1月12日，酋长S.马赫雷罗领导7 000～8 000人起义，解放中部地区并包围行政中心温德和克。在奥卡汉贾附近，德国殖民者遭沉重打击。殖民军撤到沿海地区，困守碉堡中。德国政府连续派兵增援，终以优势兵力于4月9日在奥比亚蒂山将起义者击败，8月11日又将之围困于瓦特伯格地区。马赫雷罗率领一部分人逃往贝专纳（今博茨瓦纳）。大批赫雷罗人退入沙漠。德国殖民者在沙漠周围设置封锁线，断其归路，使2/3赫雷罗人丧生。纳马人得知德国殖民者暴行后，1904年10月3日在南方起义，坚持游击战争达3年之久。酋长亨德里克至死不降，英勇牺牲。1907年赫雷罗人和纳马人的起义被镇压。

Heli'ou

赫里欧 Herriot，Édouard（1872-07-05～1957-03-26） 法国政治家、作家，法国激进社会党领袖。生于奥布省，卒于罗纳省。出身于下级军官家庭。毕业于巴黎高等师范学校。曾在里昂、南特等地中学任教，并从事文学创作和研究。转入政界后，1905～1942年和1945～1955年，任里昂市市长，毕生致力当地的市政建设。先后任激进社会党主席（1919～1926、1931～1936、1945～1957），为该党公认领袖。1912年当选为参议员。1919～1940年一直是国民议会议员。第一次世界大战期间曾短期出任公共工程部长。战后领导由激进社会党、社会党和左翼共和党组成的左翼联盟。三次组阁（1924年6月至1925年4月、1926年7月、1932年6～10月）。任职期间，试图在国内推行某些改革措施。1924年与苏联建立外交关系，1932年签订法苏互不侵犯条约。1936年当选国民议会议长。第二次世界大战期间，法国投降后，因反对维希政府，被囚禁于德国。1946～1957年当选国民议会议员，1947～1955年任议长，1955～1957年任荣誉议长。他反对联邦德国重新武装和成立欧洲防务集团。主要著作有《法国文学简史》(1905)、《新俄罗斯》(1922)、《贝多芬传》(1929)、《往事》(1948～1952)等。

Helisidiqi

赫里斯蒂奇 Hristić, Stevan (1885-06-19～1958-08-21) 南斯拉夫作曲家、指挥家。生于贝尔格莱德，卒于贝尔格莱德。早年在莱比锡学习音乐理论和指挥，后又在莫斯科、罗马、巴黎等地深造。1924～1935年间曾任贝尔格莱德歌剧院指挥，以后曾任科学院院士和贝尔格莱德音乐学院教授。其主要作品有：舞剧《奥赫里德的传说》(1933)、音乐剧《黄昏》(1925)、戏剧《哈姆雷特》的配乐（1930）及合唱曲、宗教音乐等。舞剧《奥赫里德的传说》是其代表作，其内容具有爱国主义倾向，音乐语言富于民族色彩，民歌曲调和民间舞曲的节奏在其中起着重要作用。

Helisituofu

赫里斯托夫 Khristov, Boris (1914-05-18～1993-06-28) 保加利亚男低音歌唱家。生于普罗夫迪夫，卒于罗马。初学法律，后改学声乐，曾师从R.斯特拉恰里等。1946年在雷焦卡拉布里亚首次登台扮演《波希米亚人》中的科林。其后相继在罗马、米兰、伦敦、芝加哥、旧金山等地演唱，获得国际声誉。他成功地扮演过德国、意大利和俄罗斯等国的歌剧角色，如《众神的黄昏》中的哈根、《特里斯丹和绮瑟》中的马克王等以及G.威尔第歌剧中的一些男低音角色。他尤以扮演《唐卡洛斯》中的国王腓力二世和M.穆索尔斯基的《鲍里斯·戈都诺夫》中的鲍里斯最为著名。他还是一位优秀的音乐会演唱家，对俄罗斯的艺术歌曲造诣尤深。他的嗓音虽不雄壮，却甜美圆润，流畅集中，控制能力极强，加上突出的表现力和个人的舞台魅力，使他成为当代著名的歌唱表演艺术家之一，并被誉为F.I.夏里亚宾的继承人。

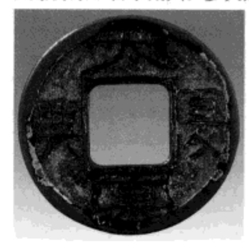
Helixiejinde'er

赫里谢金德尔 Harishchandra, Bharatendu (1850-09-09～1885-01-06) 印度印地语作家。生在北方邦贝拿勒斯（今瓦腊纳西）一个富商家庭。17岁时创办《赫里谢金德尔》杂志，两年后创办文学杂志《诗之甘霖》，以后又建立诗社、文学俱乐部和文化协会，创办《妇女知识》杂志。他倡导和鼓励文学创作，并广泛联系作家和诗人。曾从事社会公益事业。他的思想受到西方民主主义的影响，又保留有传统的封建意识，希望民族复兴并进行社会改革，对英国殖民主义者却又抱有一定的幻想。当时人们尊称他为“帕勒登杜”，意为“印度之月”，以别于英国殖民当局给其效忠者的“印度之星”的封号。他创作了13部剧本（包括4部小笑剧和1部未完成作品），改编并翻译了9部剧本，还写了不少散文和诗，被认为是印地语戏剧和散文的启蒙者。他的独幕剧《按吠陀杀生不算杀生》(1873)嘲讽了封建王公、大臣、婆罗门和祭司。剧本《印度惨状》(1876)带有活报剧和象征剧的特点，展示了印度所处的悲惨境遇，被誉为印地语文学中第一部爱国主义的作品。历史剧《尼勒德维》(1881)塑造了一个反抗外族入侵的女英雄形象。其他重要剧作还有《信守不渝的赫里谢金德尔》(1876)、《印度母亲》(1877)、《黑暗的城邑》(1881)等。他写的政论、讽刺小品和杂文有较强的战斗性，杂文《要命的大会》表示了对英国总督的不满，受到英国当局的责难，为此他愤然放弃了名誉县长的职位。他的诗作数量不少，其中用克利方言印地语写的诗表现了爱国的思想感情。他对以克利方言为标准的印地语的规范化也作出了贡献。文学史家把19世纪下半叶称作“帕勒登杜时期”。

Helian Bobo

赫连勃勃 （？～425） 中国十六国时期夏的创建者。南匈奴后裔，刘渊的同族。在位约19年。北魏明元帝曾改其名为屈孑，意为卑下。原为铁弗部，勃勃称王后，以为帝王“徽赫与天连”，因而改姓为赫连氏。父刘卫辰，率部服属于苻坚，屯驻代来城（今内蒙古杭锦旗东），为北魏所灭。勃勃逃亡到后秦，受到姚兴的宠遇。任为安北将军、五原公，镇朔方（今陕西延安）。407年，

勃勃自称天王、大单于，国号大夏，据有河套之地。勃勃体格魁伟，雄略过人，而凶暴好杀。善于用兵，多次向西进攻南凉，向南进攻后秦，俘掠大量人口牲畜等。413年，营建首都，蒸土筑城，如用铁锥能刺进一寸，即杀工匠一并筑入。他说自己将要统一天下，君临万邦，因此定城名为统万（今内蒙古乌审旗南白城子）。东晋将领刘裕灭后秦南归后，勃勃乘机南下，418年攻克长安，作为南都，自称皇帝，关中郡县都投降。425年赫连勃勃死。子赫连昌继位。427年，北魏攻取统万，次年，赫连昌被擒。431年，夏亡。


赫连勃勃所铸“大夏真兴”钱

Heliebunikefu

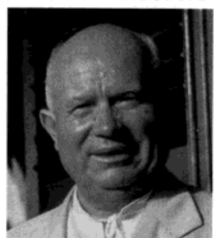
赫列布尼科夫 Khlebnikov, Velimir Vladimirovich (1885-11-09～1922-06-28) 苏联诗人。原名维克多·符拉季米罗维奇·赫列布尼科夫。生于阿斯特拉罕一自然科学家的家庭。1903年进喀山大学，后因参加学生运动被捕，次年获释。1908年迁居彼得堡，并转入彼得堡大学数理系和文史系学习。在彼得堡他结识了许多诗人。1911年参加未来派，与D.D.布尔柳克和V.V.马雅可夫斯基等共同起草了《给社会趣味一记耳光》等许多未来派纲领性文献和宣言。早期作品主要有：《1901～1908年诗歌》、《1907～1914年诗选》和《大喊大叫》(1913) 等。他从一开始就以诗歌语言革新家的姿态出现，把现有的词的形象意义打碎，变为分散的、可拼凑的碎片，然后再将它们重新“组合”，成为新词。如1910年写的《笑的魔力》一诗，就是他的语言试验的一种典型模式。现代文明与大自然的矛盾是他早期诗歌的基本主题。他担心人会受到科学技术的威胁，在《仙鹤》(1909) 和《动物园》(1910) 等作品中表现得尤为明显。第一次世界大战后他写了不少战争题材作品。他欢迎二月革命和十月革命。革命后所写的诗歌如长诗《和睦世界》(1920)、《夜间搜查》(1921)、《苏维埃的前夜》和《现在》(1921) 等，表明诗人的创作思想和艺术风格较革命前明快了许多，尽管他对革命的认识仍比较抽象，而且首先注意的是它的自发性因素，但是作者对美好未来的憧憬十分深切，希望俄罗斯从此能走出困境，建立一个和睦相处的大同世界。

Helubin

赫鲁宾 Hrubín, František (1910-09-17～1971-03-01) 捷克诗人、剧作家。生于布拉格。童年在捷克南部农村度过。1932年进查理大学法学院学习，之后转入哲学院。曾在情报部门工作，还当过出版社编辑、诗友俱乐部主席。早期诗作大多是诗人的自我表现，题材褊狭。后在《远方响起了歌声》(1937)、《面包与钢》(1945)、《约伯之夜》(1945)、《广岛》(1948)、《我的歌》(1956) 以及《变迁》(1958) 等诗集中，反映了广阔的时代面貌，触及了人生和理想。他在戏剧创作方面也很有成就，取材现实生活的《八月的星期天》(1958) 已成为布拉格民族剧院十大优秀保留剧目之一。反映农村生活的心理剧《像水晶玻璃般透明的夜》(1961) 也获得好评。他还写过历史剧《奥尔德日赫与鲍葱娜》(1969)、童话剧《美人与动物》(1972) 等。

Heluxiaofu

赫鲁晓夫 Khrushchev, Nikita Sergeyevich (1894-04-17～1971-09-11) 苏联共产党中央第一书记 (1953～1964)，苏联部长会议主席 (1958～1964)。出生于库尔斯克省卡利诺夫卡村一个矿工家庭。幼年当过牧童、雇工。15岁起在顿巴斯的机械厂当学徒和钳工，因参加罢工被开除。十月革命期间在卡利诺夫卡村任贫农委员会主席。1918年下半年加入俄国共产党（布）。1919年初参加红军。在南方战线骑兵第1军第9步兵师所属作战单位做政治宣传工作。1922年初复员，任煤矿副经理。后到顿涅茨矿业技术学校工人专科班学习。1925年毕业，在顿巴斯任区委书记等职。1929年进莫斯科斯大林工学院学习，1930年任学院党委书记。1931年1月起先后任联共（布）莫斯科市鲍曼区委第一书记、红色普列斯尼亚区委第一书记。1932年任莫斯科市委第二书记，后任第一书记兼莫斯科州委第二书记。1934年2月在联共（布）第17次代表大会上当选为中央委员。1935年1月任莫斯科州委和莫斯科市委第一书记。1938年1月当选为联共（布）中央政治局候补委员，派往乌克兰任党的第一书记和基辅省委、市委第一书记。1939年3月当选为联共（布）中央政治局委员。苏联卫国战争期间历任基辅特别军区、西南方面军、斯大林格勒方面军、南方方面军和乌克兰第一方面军军事委员会委员。1943年2月获中将军衔。1947年3月任乌克兰部长会议主席，12月任乌克兰共产党（布）中央第一书记。1949年12月任联共（布）中央书记，主管农业，兼任莫斯科州委第一书记。1952年10月在苏共第19次代表大会上作关于修改党章的报告，当选为苏共中央主席团委员兼中央书记。J.斯大林逝世后，于1953年9月在苏共中央全会上当选中央第一书记，同年兼任苏共中央俄罗斯联邦局主席。他采取一系列措施纠正斯大林晚年的错误。1956年2月，在苏共第20次代表大会上作《关于个人崇拜及其后果》的秘密报告，用确凿的事实揭示斯大林的错误，打破对斯大林的个人崇拜，进而在平反历史错案、维护党的民主集中制原则、加强法制建设等方面做了一些工作。在经济方面，他强调物质刺激原则，提高农产品收购价格，扩大集体农庄自主权，推动农业发展，改善人民生活。在对外关系方面，他提出两个社会经济体系和平共处、和平竞赛的原则，认为世界大战并非绝对不可避免。亲自访问美国，加强东西方对话，缓和国际紧张局势，调整同南斯拉夫等国的关系。但他并没有突破斯大林模式，在内外政策上经常瞎指挥，犯有众多错误。1958年3月兼任苏联部长会议主席，集党政大权于一身。1961年在苏共第22次代表大会上提出1980年前在苏联基本建成共产主义社会的不现实目标，引发一系列的问题。1962年将中程导弹运进古巴，又被迫运出，给苏联带来耻辱。1964年10月14日，苏共中央全会“鉴于赫鲁晓夫犯有主观主义和唯意志论的错误”，解除其苏共中央第一书记和苏共中央主席团委员职务。次日又解除其苏联部长会议主席职务。后在莫斯科病逝。



He-Luotu

赫罗图 HR diagram 用恒星的表面温度（或光谱型或颜色）和光度（或绝对星等）作为坐标轴画出的图。赫罗图代表天文学和天体物理学中对观测的最大综合。它是天体物理学家最有用的关系图和非常有价值的诊断恒星的工具。一颗恒星在赫罗图中的位置决定于它的质量和年龄，赫罗图以绝妙的方式找到了恒星演化的规律，既提供了对恒星演化理论一个最严格的检验，又提供了研究银河系整体历史的一个最有力的工具。赫罗图的原始形式是绝对仿视星等与光谱型的关系曲线，现在更常用的是它的变体，用一个连续的坐标代替不连续的光谱型。观测上，最有用的形式是颜色-星等图（CM）图，它是一个颜色与星等的关系曲线。

创建 赫罗图是丹麦天文学家E.赫茨普龙和美国天文学家H.N.罗素创制的。赫茨普龙在1905年和1907年的论文中指出，一般蓝星是亮的，而红星却有亮、暗两种。

他把亮星称为巨星，把暗星称为矮星。1911年他测定了几个银河星团（如昴星团、毕星团）中的恒星的光度和颜色，并将这二者作为纵坐标和横坐标。结果表明，这些星点大都落在一条连续带上，其余的星（巨星）则形成小群。罗素研究了恒星的光度和光谱，画出一系列表明恒星光度和光谱型之间的关系图，于1914年在《自然》上发表（图1）。经过对比，发现颜色等价于

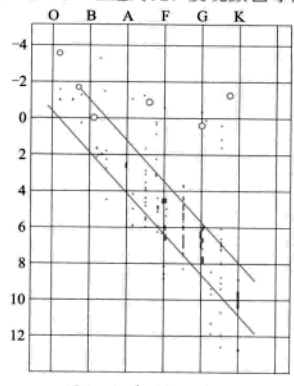


图1　罗素绘制的绝对星等－光谱型图

光谱型或表面温度。他们两人的图所表示的是同一回事。因此，后来将这类光度－表面温度（光谱型或颜色）图称为赫茨普龙－罗素图，简称赫罗图。赫罗图的根本特征是建立了恒星的颜色与亮度的关系。图中亮度由下向上（图的y轴）量度，温度在左右方向（图的x轴）量度，并规定较冷的星偏向右方。这样选择温度量度方向与光谱型O B A F G K M分类序列对应。赫罗图右下角的恒星是暗弱的红色冷星，左上角的恒星是明亮的蓝白色热星（温度高于25 000K）。大多数恒星落在左上角到右下角的带内，该带称主序，它对应像太阳那样通过将中心区的氢核合成为氦核释放能量的一切恒星。宽波段UBV测光系统测定暗星的颜色，比用光谱方法容易，所以后来逐渐用色指数代替光谱型作为赫罗图的横坐标。色指数可转换成表面温度。观测得到的视星等，经过距离改正后成为绝对星等（见**星等**），可再转换为光度。有了星的表面温度和光度，理论工作者便可计算恒星的内部结构，也就是建立所谓恒星模型。随着时间的推移，恒星的内部结构逐渐演变，并在它的光度和表面温度（简称温度）上表现出来，这样恒星在赫罗图上的位置便沿一定路径移动，描出“演化程”。因此，赫罗图不仅能给各类型恒星以特定的位置，而且能显示出它们各自的演化程，成为研究恒星必不可少的重要手段之一。

星团和场星的赫罗图　赫罗图中的恒星不是平均分布，而是形成一定的序列的。因为光度和表面温度之间存在着内在的关系：如果压力、不透明度和产能率只是温度、密度和化学成分的函数，则恒星的结构由它的质量和化学成分决定；如果化学成分给定，则每一恒星质量便对应着一定的光度和温度值。因而只要在某一质量范围内存在着光度和温度的关系，赫罗图上就会出现相应的序列。同样质量范围内的恒星，在赫罗图上出现在不同的序列，必然是由化学成分不同引起的；而化学成分的不同可以是原始化学成分的不同，也可以是恒星处在不同的演化阶段。因此，赫罗图中的一些序列，可用来研究恒星的形成和演化。图2是太阳附近6 700颗恒星的赫罗图。图中有两个密集序列，一个从左上向右下，称为主星序，又称矮星序；另一个是相当密集的一群星，接近右上角，差不多呈水平走向，称为巨星序。此外，还有不少星分散在图的上部，称为超巨星序。主星序下面是亚矮星序。图的底部有一特殊分支，称为白矮星序。巨星序和矮星序并不相接，中间留有相当明显的空隙，称为赫氏空区，只有为数很少的恒星落在空区以内。赫罗图中的图形受到不少测量误差的影响。恒星的质量差别不大，大多数恒星的质量在太阳质量0.1～10倍范围内。恒星化学成分的差别也不大，按质量计大致氢占71%，氦占27%，其他重元素占2%。所以，取决于质量和化学成分的恒星结构在赫罗图中呈现出明显的规律性。恒星密集的区域代表它们演化缓慢的阶段，主星序是演化最慢的阶段，大致占恒星寿命的90%。为了免受恒星化学成分不同和年龄不同这两个因素的影响，可举星团的赫罗图来说明。图3是昴星团的赫罗图。这个星团内形成的恒星，可认为它们的化学成分和年龄是相同的。再者，一般**星团**各成员星离地球的距离基本相同，这样观测到的成员星的视星等差值也就是它们绝对星等的差值，不受距离误差的影响。星团距离的不确定性导致绝对星等的零点不确定，只能使整个图上下移动，而不会影响昴星团的赫罗图中星点的相对位置。图3中的星点

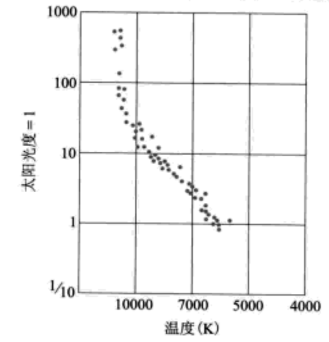


图3　昴星团的赫罗图

代表昴星团的主星序，其中没有红巨星，表示昴星团年龄还轻，成员星还没有演化到脱离主星序的阶段。

把质量不同但年龄相同的许多恒星画在赫罗图上，图的形状便与年龄有关。这一点在球状星团的赫罗图上表现得很明显，因为一个球状星团中的全部恒星确实是在一个巨大气体云坍缩时一起形成的。主序左上端的最亮恒星最先消耗完燃料，因为它们每秒钟需要很多能量以求避免最终的引力坍缩，所以它们最先离开主序朝红巨星支移动。用同一星团在不同年龄画赫罗图，则随着星团年龄增大，主序将从上往下缩短，这些赫罗图的主序从右下角向上仅仅延伸一段后即折向右边。折向点的准确位置取决于星团的年龄，由此定出的年龄是银河系最年老恒星的最可靠的年龄测定之一。赫罗图也能用来测定星团的距离，因为恒星在主序上的位置和它们的绝对星等有关，星团离我

图2　亮于8.5照相视星等的6 700颗恒星的赫罗图

们越远，它的恒星发来的光显得越弱，它的主序就越是靠近赫罗图的下部。利用这一点，天文学家得以找出恒星视星等的校准值，使之正好与标准主序相符，并从这个校准值导出星团的距离。

不同化学成分的星团在赫罗图上的分布 图4画出银河星团M67的成员星同

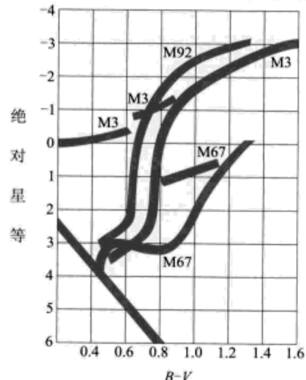


图4 银河星团M67同球状星团M3和M92在赫罗图中的比较

两个球状星团M3和M92的成员星在赫罗图上的位置，以便进行比较。它们都是年老的星团，但M67属于星族Ⅰ，M3和M92属于星族Ⅱ。星族Ⅰ的星含重元素较多，占总质量的2%～3%，而星族Ⅱ的星所含的重元素的含量仅占0.1%～0.2%，或更少。图中左下方的黑粗斜线代表主星序，3个星团巨星支都从主星序相同的部位脱离，表明它们的年龄相近（为4×10^9～6×10^9年）。M3有明显的水平支，这是球状星团的一般特征。赫罗图可获得大量信息。除了上述的两个星序外，各种类型的变星也有特定区域。此外，还可利用星团在赫罗图上的"转向点"来估计星团的年龄和距离。不同质量的星族Ⅰ和星族Ⅱ的星，在赫罗图上都有它们特定的演化程序。

推荐书目

基彭哈恩.千亿个太阳：恒星的诞生、演变和衰亡.沈良照，黄润乾，译.长沙：湖南科学技术出版社，1996.

Heluozini

赫罗兹尼 Hrozný, Bedřich (1879-05-06～1952-12-12) 捷克斯洛伐克考古学家、语言学家。生于波希米亚王国（今捷克西部），卒于布拉格。青年时期曾在布拉格、维也纳、柏林和伦敦求学。1905年任维也纳大学教授。1919～1952年，任布拉格查理大学古代东方历史学教授。1904年参加北巴勒斯坦地区塔安尼克的考古发掘，出版《塔安尼克的楔形文字铭文》(1904) 及《新发现的塔安尼克楔文铭文》(1906)。1925年，率领捷克斯洛伐克考古队到土耳其的屈尔丘发掘，收集到1 000多块泥板文书，并发现古亚述殖民地卡内仕城址。

赫罗兹尼通过对土耳其博阿兹柯伊城址出土的赫梯王室档案楔形铭文的研究，得出赫梯语属于印欧语系的结论。1915年发表《赫梯语言》一书。这一新见解引起许多人的非议。1919年出版《博阿兹柯伊出土的赫梯楔形铭文》，1922年出版《小亚出土的赫梯法典，第一部分，音译和法译》。他的释读成功证明了这一理论是正确的。他对赫梯语的释读为研究古代西亚历史和文明开辟了新领域。其他著作还有《关于尼尼布神的苏美尔-巴比伦神话》(1903)、《古赫梯人民和语言》(1902)、《屈尔丘楔形铭文》(1952)、《西亚细亚、印度和克里特上古史》(1958年译为中文）等。

Hemaizhani

赫迈扎尼 Hamadhānī, Badī ‘az-Zamān al-(969～1007) 阿拉伯作家。生于波斯哈马丹城。从小跟随语言学家伊本·法里斯学习。11岁离家游历戈尔甘、内沙布尔、呼罗珊、塞吉斯坦、加兹尼等地，后定居阿富汗的赫拉特城，直至去世。曾结识一些王公大臣，并写诗赞颂他们。与伊斯兰教中的伊斯玛依教派有过接触，在乞丐中也结交了不少朋友。这些对他创作玛卡梅韵文故事产生了重要的影响。

他的玛卡梅韵文故事传世的有51篇（一说52篇）。每篇玛卡梅即是一篇短小的故事，各篇玛卡梅共同的主人公是一个虚构的人物，故事由一个也是虚构的说书人讲述。各篇玛卡梅故事在内容上没有联系，独立成篇。全部玛卡梅故事讲述的是人如何运用智谋摆脱生活的困境。它反映了当时社会生活中盛行的乞讨和偷盗之风，特别反映了那时知识阶层的艰难处境。作者通过主人公之口流露出对社会的不满。玛卡梅中有的故事情节比较生动，人物性格较为鲜明，但大多千篇一律。每篇故事都用韵文写成，间有少量诗歌。它过于注重声韵和修辞，并多用怪僻词汇。

"玛卡梅"原意为"集会"、"聚会"，引申为在集会场所讲述的故事，颇似中国的"评书"、"评话"。它是阿拉伯古典小说的雏形。有的学者对玛卡梅产生的时代有不同看法，但认为赫迈扎尼使玛卡梅成为具有真正文学价值的作品，则是一致的。历代有不少诗人、作家模仿玛卡梅进行创作，但有成就的只有哈里里以及近代黎巴嫩作家纳绥夫·雅齐吉。赫迈扎尼和哈里里的玛卡梅，都曾被介绍到欧洲。

Hemeiliniciji

赫梅利尼茨基 Khmelnytsky 乌克兰西部城市，赫梅利尼茨基州首府。1954年前称普罗斯库罗夫。位于南布格河上游。人口约25.4万 (2001)。原为波兰军事要塞。建于15世纪末期。17世纪中期被哥萨克人占领。1793年根据第二次瓜分波兰条约划归俄国。1795年设市。为敖德萨—利沃夫和切尔诺夫策—科罗斯基铁路线的交会点。工业以机械制造（变压设备、锻压设备等）、食品加工（榨油、制糖、肉类加工）和轻工业为主。设有工学院、剧院、地志博物馆和音乐厅。

Hemeiliniciji

赫梅利尼茨基 Khmelnytsky, Bohdan（约1595～1657-08-16） 17世纪中叶乌克兰哥萨克统领。1648年发动反抗波兰贵族统治的起义，1654年同俄国订约，规定乌克兰与俄罗斯合并。

Hemengren

赫蒙人 Hmong 亚洲中南半岛越南社会主义共和国的少数民族之一。又称苗人。约42万人 (2001)。主要分布在原西北泰苗自治区和越北自治区，少数散居在清化、义安等省山区。属蒙古人种南亚类型。分为白苗、花苗、红苗、黑苗、汉苗5个支系，多以服装式样或颜色而得名。使用苗语，属汉藏语系苗瑶语族。无本族文字。信仰多神。其祖先系从中国西南各省陆续迁入，有的迁入已达15代人之久（约300年）。太平天国运动失败后，曾有苗族万余人迁越；零星迁徙则连绵不断，直至1954年才告终止。各支系经济生活和风俗习惯基本相同。

赫蒙人深受中国文化影响，习惯贴汉字对联，中越边境的赫蒙人能讲中国云南话。村寨多建在海拔1 000米以上的高山上。村寨人家多的上百户，少的六、七户。主要以耕种山坡地为生，少数地区种水田。为了开垦新田，经常迁居。游耕地区山林共有，种坡地自由；定居地区已有私田，实行地租剥削。苗人社会保存有氏族制残余，同姓聚居，大姓头人掌权。1954年8月革命以后，生产关系已有改变，但头人在神权和族权方面仍然有一定影响。节日主要有春节和端午节。春节甚为隆重，从头年十一月开始，一直延续到次年正月。

Heqinsi

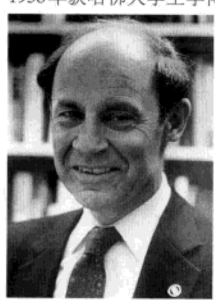
赫钦斯 Hutchins, Robert Maynard (1899-01-17～1977-05-14) 美国教育家。生于纽约，卒于加利福尼亚州圣巴巴拉。永恒主义教育哲学流派的主要代表。又译哈钦斯。1925年获耶鲁大学博士学位。曾任耶鲁大学法学院院长。1929～1951年任芝加哥大学校长和名誉校长。在担任芝加哥大学校长初期 (1929～1934) 即开始推行以"芝加哥计划"为名的改革，包括在管理制

度方面实行校董事会监督之下的校长负责制，增强校长的权力，为大学的独立自主提供制度上的保证；设立专门从事自由教育的学院，学院课程主要以"永恒学科"的教授为主，毕业时授以学士学位；取消原有系科，将整个大学分成人文科学、社会科学、自然科学和生物科学四大部，然后再按四大部的格局设置相应系科，并特别强调部际之间和系际之间在教学、科研方面进行卓有成效的合作。为了与"芝加哥计划"相配合，推行解决"永恒学科"课程问题的"古典名著教育计划"。为此，成立了以他本人担任主席的"西方名著编纂咨询委员会"，整理、遴选并编辑古今著名人物或重要流派的代表作。除这些经典名著外，纳入"永恒学科"的课程还有修辞学、逻辑学、文法、哲学、数学等。自1937年，赫钦斯兼任马里兰州的圣约翰学院董事会董事，开始推行"圣约翰教育计划"，其要点是废除选修课制度，实施以经典名著为核心的课程计划和实行师生共同研讨的教学方法等。

赫钦斯的主要著作有：《美国高等教育》(1936)、《为自由而教育》(1943)、《伟大的对话》(1952)、《教育中的冲突》(1953)、《乌托邦大学》(1953)、《学习社会》(1968)等。

Heshibahe

赫施巴赫 Herschbach, Dudley Robert (1932–06–18～) 美国物理化学家。生于加利福尼亚州圣何塞。曾就读于斯坦福大学，1958年获哈佛大学工学博士学位。曾任加利福尼亚大学伯克利分校助理教授（1959～1961）、副教授（1961～1963），哈佛大学化学教授（1963～1976）。1976年迄今，任哈佛大学科学教授。他是美国艺术与科学学院院士和美国国家科学院院士、美国化学会会员。



赫施巴赫主要从事微观反应动力学的研究，专长为分子碰撞动力学。1959年开拓了交叉分子束方法的研究，60年代和他的博士研究生**李远哲**共同研究和发展了交叉分子束方法，为化学动力学研究开辟了新的领域。采用这个方法，就有可能详细研究化学反应的过程，对了解化合物相互反应的基本原理，作出重要的突破，为在化学工程上控制化学反应创造了条件。因此和李远哲、J.C.**波拉尼**共获1986年诺贝尔化学奖。他还获得美国化学会纯粹化学奖(1965)、法拉第学会斯皮尔斯奖章(1976)、美国化学会鲍林奖章(1978)、朗缪尔奖(1983)。已发表科学论文150余篇和专著11部。

Hesi

赫斯 Hess，Harry Hammond (1906–05–24～1969–08–25) 美国海洋地质学家、地球物理学家。生于纽约，卒于马萨诸塞州伍兹霍尔。毕业于耶鲁大学，1934年在普林斯顿大学任教，1948年成为该校教授，1950年担任该校地质系主任。他在海沟重力、岛弧造山作用、洋壳与蛇绿岩套的研究方面均有重要贡献。第二次世界大战期间他在美国军舰上任军官，通过回声测深发现太平洋海底存在众多的平顶海山，并将它命名为盖奥特。1962年，他在《洋盆的历史》中提出海底扩张的概念，指出在大洋中脊轴部地幔物质上涌，形成大洋地壳；随着中脊轴部新洋壳不断形成，先成的洋壳向洋中脊两侧扩张，最后在海沟地区俯冲返回地幔。**海底扩张说**复兴了A.L.魏格纳的**大陆漂移说**，奠定了**板块构造说**的理论基础。



Hesi

赫斯 Hess, Victor Franz (1883–06–24～1964–12–17) 奥地利实验物理学家。生于奥地利泰尔马克地区佩格附近的瓦德斯泰因城堡，卒于纽约。1901～1905年就读于格拉茨大学，1906年获维也纳大学哲学博士学位。1910～1920年赫斯在维也纳科学院镭学研究所当S.迈耶的助手。1920年任格拉茨大学物理教授。1933年当选奥地利科学院院士。1938年移居美国，1944年入美国籍。1938～1956年任福特海姆大学教授。



赫斯的主要科学贡献是发现了宇宙射线。早在1911年，他在高山上和升空气球中研究大气导电性，发现大气导电性随高度增加而迅速增大。长期实验证实了人们的猜想：一种来自地球外的，渗透力极强的辐射弥漫了大气。对这种辐射的进一步探索，促使C.D.**安德森**发现了正电子，为现代物理学研究开辟了新领域。为此，他和安德森同获1936年诺贝尔物理学奖。

Hesi

赫斯 Hess, Walter Rudolf (1881–03–17～1973–08–12) 瑞士生理学家。生于弗劳恩费尔德，卒于洛迦诺。1900年入洛桑大学医学院。1906年获瑞士苏黎世大学医学博士学位。初为外科助理医师，后为眼科医师，发明测量眼睛斜视程度的"赫斯遮蔽法"。1911年发明纠正**斜视**的"赫斯屏"。后转而研究生理学，对自主神经系统发生兴趣。他用小电极刺激或破坏猫和狗脑的某些特定部位，发现自主功能的中心在脑底部即延髓、间脑，特别是下丘脑。他把每一种功能的控制中心定位得极为精确，只要刺激实验猫下丘脑的某一固定点，就能使猫表现出遇到狗时的行为模式或各种内脏活动。1917～1951年任苏黎世生理研究所所长。著有《精神生物学》、《间脑的机能组织》(1948)等。因发现大脑的某些部位在决定和协调内脏器官功能时所起的作用，与A.**埃加斯·莫尼兹**共获1949年诺贝尔生理学或医学奖。



Hesikeweici

赫斯科维茨 Herskovits, Melville Jean (1895–09–10～1963–02–25) 美国人类学家。生于俄亥俄州贝尔方丹，卒于伊利诺伊州埃文斯顿。1920年芝加哥大学毕业后，考入哥伦比亚大学师从F.**博厄斯**攻读人类学，1923年获博士学位，留校任教。1927年后历任西北大学人类学系副教授、教授、系主任，兼任美国学术团体联合会非洲研究委员会主席、《美国人类学家》杂志主编、美国民俗学会会长等职。以开创黑人研究和宣扬文化相对论而著名，曾在美洲和非洲许多地方做实地调查，在西北大学创立美国大学的第一个"非洲研究计划"。20世纪40年代末，详细阐述了**文化相对论**观点，极力反对欧美中心主义，认为每种文化都有其独创性和充分的价值，都应受到尊重。也以创用濡化概念（指一种文化很自然地吸取他种文化）和阐述涵化概念（见**文化过程**），以及在原始经济方面的研究而著称。1953年获美国人类学研究温内格仁基金会韦金奖章。主要著述有《美洲黑人：跨种族研究》(1928)、《达荷美》(1938)、《黑人古代神话》(1941)、《经济人类学》(1948)、《人和人的劳动》(1948)、

《文化人类学》(1955)、《变化中非洲人的因素》(1962)、《文化相对论》(1972) 等。

Hesite

赫斯特 Hearst, William Randolph (1863-04-29～1951-08-14) 美国报业主。生于旧金山，卒于加利福尼亚的贝弗利希尔斯。1882年入哈佛大学。1887年接办其父的《旧金山考察报》。



1895年购得《纽约日报》后，增加插图、彩色专刊和大字标题，并大量刊登犯罪、灾祸、丑闻等报道，因而被称为"黄色新闻大王"。1898年美西战争中，《纽约日报》由于抢登战争新闻，销量激增，超过100万份。他在芝加哥创办《美国人报》(1900) 和《考察家报》(1902)，在洛杉矶创办《考察家报》(1903)，在波士顿创办《美国人报》(1904)，此后其报团不断扩大。1927年，他在17个城市拥有25家日报，总发行量520万份；17家星期日报，总发行量673.5万份，还有24家杂志。并拥有美国第三大通讯社—— 国际新闻社、美国最大特稿辛迪加之一的金氏特稿辛迪加、12家广播电台以及两家电影公司。1905年曾竞选纽约市市长；1906年和1909年两次竞选纽约州州长，均告失败。

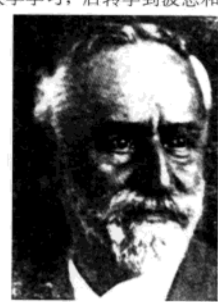
20世纪30年代美国经济大萧条时期，赫斯特报系财政困难，赫斯特辞去总经理职务，报团由财产信托委员会管理。到1940年他已完全失去对他所创立的新闻帝国的控制。第二次世界大战后，该报团经济情况又有好转。至1951年他去世时报团尚拥有16家日报和13家星期日报，发行量分别占全国日报总销量的9.1%和星期日报总销量的16.1%。晚年生活全然不问世事。

Hesitiya

赫斯提亚 Hestia 希腊神话中的灶神、家宅的保护者。传说赫斯提亚是萨图尔努斯和丰产女神奥普斯的女儿。赫西奥德及其以后的作家认为她是克罗诺斯和瑞亚的女儿，赫拉、得墨忒尔等的姊妹。不仅希腊的各个家庭，甚至很多城邦的议事厅都有供奉她的地方。罗马神话中相应的女神被称作维斯塔。罗马的第二个王努马·彭皮利乌斯为她建了第一座庙宇，那里有象征城邦幸福的长明之火，由她的女祭司看守，使之长燃不熄。这些女祭司必须发誓保持童贞，违誓者将被活埋。

Hetena

赫特纳 Hettner, Alfred (1859-08-06～1941-08-31) 德国地理学家，近代地理学区域学派奠基人。生于德累斯顿，卒于海德堡。1877年入哈雷大学学习，后转学到波恩和斯特拉斯堡，



1881年获博士学位。从学生时代起开始研究地理学方法论；1882～1890年先后两次去南美洲旅行考察，并继续研究地理学方法论。1890年起，先后在莱比锡大学、蒂宾根大学执教，1899年任海德堡大学教授，至1928年退休。1895年创办《地理杂志》，并主持编辑这个杂志达40年之久。曾到俄国 (1897)、北非 (1911) 和亚洲 (1913～1914) 等地广泛旅行。1927年出版的《地理学：它的历史、性质和方法》系统地阐明地理学理论。全书9篇，分别叙述地理学的历史、性质、任务、研究方法、概念和思想的构成、地图和图片、文字表达以及地理学教育。贯串所有这些部分的中心思想是地理学的区域特性。该书在国际地理学界有一定影响。其他重要著作有《区域地理学基础》(2卷，1907、1924) 等。

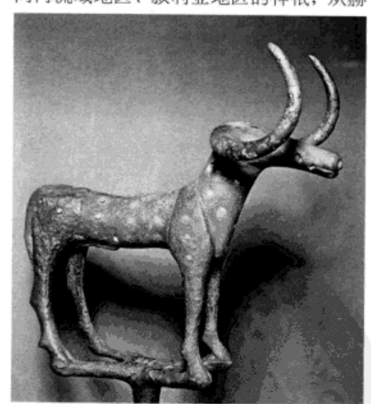
Heti

赫梯 Hittite 安纳托利亚地区的古代文明。由来自黑海北岸的印欧赫梯人创造，是古代西亚地区主要文明之一。赫梯人的国家约在公元前17世纪形成，前14～前13世纪达到鼎盛，约前13世纪末灭亡。但赫梯人及文明继续存在，前8世纪初，赫梯文明消亡。

"赫梯"(Hittite) 一词来源于《圣经》，赫梯人自称耐塞特人 (the Nesites)。广义上的赫梯民族，包括耐塞特人、卢维人、帕莱人和当地土著哈梯人 (the Hattians)，其中还包括一些来自两河流域以及叙利亚地区的居民。

公元前3千纪后期至前第2千纪初，赫梯人越过黑海进入安纳托利亚中部地区。前20～前19世纪，城邦国家出现。前17世纪，拉巴尔纳斯 (约前1680～前1656年在位) 创建王国。其子哈图西利斯一世统治期间 (约前1650～前1620) 定都哈图沙 (今博卡茨卡莱)，赫梯历史进入古王国时期。哈图西里一世及其继承人穆尔西利斯一世 (约前1620～前1590年在位) 开创了赫梯古王国统治的全盛局面。约前1595年，穆尔西利斯一世率军攻占并毁灭古巴比伦王朝 (见古巴比伦时代)。穆尔西利斯一世死后，赫梯古王国陷入动荡，宫廷政变不断，铁列平 (约前1525～前1500年在位)颁布继承法，确立了嫡长子继承制度。铁列平之后，赫梯历史进入黑暗时期，至前15世纪中晚期赫梯帝国兴起的100多年，被一些学者称为中王国时期，或中赫梯时期。约前14世纪，赫梯帝国形成并进入鼎盛时期。赫梯王苏皮路里乌马一世 (约前1343～前1322年在位) 灭亡了两河流域中游地区强盛一时的米坦尼王国，使叙利亚北部的大部分城邦臣服于赫梯，又继续南侵，与埃及新王国抗衡。其子穆尔西利斯二世 (约前1321～前1295年在位) 使赫梯国家成为当时西亚北非地区的强国，与中巴比伦、中亚述、埃及等强国保持密切的外交关系。其继承者穆瓦塔里 (约前1295～前1271年在位) 统治时期，与埃及新王国法老拉美西斯二世爆发著名的卡迭什战役 (约前1275年前后)。哈图西利斯三世在位期间 (约前1264～前1239)，与拉美西斯二世缔结和约。前13世纪末，赫梯帝国在内忧外患中崩溃，赫梯人在安纳托利亚中部地区的统治结束。但一些赫梯人小城邦在叙利亚北部及安纳托利亚东南部地区继续存在，至前8世纪始被亚述帝国所灭。

赫梯文明具有多元特点，表现在宗教、语言文字、政治制度等各个领域。赫梯国家号称"千神之国"，所信奉的神祇有属于印欧人的赫梯神、卢维神和帕莱神，也有安纳托利亚地区土著的哈梯神，还有来自两河流域地区、叙利亚地区的神祇，从赫梯人统治中期开始，胡利安因素在宗教信仰中占据重要地位。赫梯人使用属于印欧语系的赫梯语为官方语言，但接受了两河流域南部地区广泛使用的楔形文字书写赫梯语，赫梯帝国灭亡后继续存在的赫梯人城邦则使用象形文字卢维语为官方语言文字。赫梯人还发挥着东西方文明交流的桥梁作用，希腊罗马文明中的一些东方因素



赫梯的动物造型

与赫梯人的传播有密切关系。

赫梯人在科技发展史中也占据重要地位，他们最早发明了炼铁技术。

赫梯学研究始于20世纪初，1905年，德国古代东方学会派出H.温克勒主持在今安卡拉以东的博卡茨科依的科学考古活动，次年取得重大发现，这可视为赫梯学的开端。1917年，捷克人B.**赫罗兹尼**破译赫梯语楔形文字，赫梯学研究全面展开。目前在美、英、德、法、俄等国家均有专业学者从事赫梯学研究。在亚洲，日本也于20世纪中叶开展赫梯学研究，1986年，在中国东北师范大学开始开设赫梯学课程，目前已培养出专业赫梯学者。

Heti Guwangguo

赫梯古王国　Hittite Old Kingdom　小亚细亚地区奴隶制国家。公元前17世纪拉巴尔纳斯始建，约前14世纪发展成赫梯帝国。首都先在库萨尔，后迁至哈图沙什。

历史简述　公元前第3千纪后期至前第2千纪初，印欧语系的赫梯人越过博斯普鲁斯海峡进入小亚细亚，逐渐与土著居民哈梯人混合。前19世纪前后，此地成为**亚述**的商业殖民地。前20～前19世纪，小亚细亚逐渐形成库萨尔、涅萨、哈图沙什等城邦。前18世纪，库萨尔王皮哈那及其继承者安尼达向外扩张，征服邻近的城邦，迁都涅萨，结束亚述的殖民活动。前17世纪，拉巴尔纳斯（约前1680～前1656年在位）获得库萨尔王位，号“大王，库萨尔王”。其子哈图西利斯一世统治期间（约前1650～前1620）迁都哈图沙什，征服西里西亚，其疆界达到地中海岸。赫梯早期统治者向外扩张的目的，在于谋求控制从巴比伦到地中海岸的锡路，因为锡是安纳托利亚制造青铜器所必需的原料。但哈图西利斯一世在叙利亚遇到哈尔帕及其盟国的坚决抵抗，故转而攻占哈尔帕的出海口阿拉卡及其北方盟国乌尔苏，不久又西取阿扎瓦及其盟国维鲁萨，从而控制了另一条通向波希米亚矿源地的锡路。迫于胡里特人势力在两河流域北部的增强，哈图西利斯一世挥师北上，将其逐出陶鲁斯山，并收复库萨尔。此后，哈图西利斯一世进军幼发拉底河，但在哈尔帕城受重伤后逝世。其孙穆尔西利斯一世（约前1620～前1590年在位）继位后，首先与幼发拉底河中游的喀西特人城邦哈纳结盟，以破坏哈尔帕和巴比伦的联盟。约前1595年攻占并毁灭哈尔帕城，接着灭亡巴比伦第一王朝（见**古巴比伦时代**）。穆尔西利斯一世死于宫廷阴谋。此后赫梯进入大动荡时代，篡夺王位事件不断发生，至铁列平（约前1525～前1500年在位）即位时，赫梯版图缩小，仅限于安纳托利亚中部一带。铁列平之后的历史不详，有人称这一时期为中王国时期。约前14世纪，国势渐盛，发展成赫梯帝国。

经济状况　赫梯古王国的农业已成为主要生产部门，实行轮耕制，主要种植小麦、大麦、豌豆、蚕豆、洋葱、亚麻、葡萄、苹果等，可能还栽种梨和石榴。饲养牛、猪、山羊、绵羊、马、驴、狗等家畜，养蜂业占有一定的地位。普遍使用车、船运输。手工业和商业均有明显发展。金属冶炼已达到相当高的水平。据文献记载，赫梯人最早发明炼铁技术。

政治制度　赫梯古王国是以哈图沙什为中心的城邦联盟。国王由贵族选举产生，王位继承须经贵族会议承认，王权受到限制。铁列平立法之前，国王地位并不稳定。国王以“大王，塔巴尔那”为王衔。塔巴尔那是国家创建者拉巴尔纳斯之名的依托形式。国王将征服的土地分配给王子统治，而被征服的土著居民或被迁往他地，或留在原地成为赫梯的农业奴隶。一般奴隶被视为奴隶主的财产，战俘是奴隶的主要来源。据《铁列平立法》记载，在穆尔西利斯一世即位前后，爆发了“王子们的奴隶”起义，说明当时社会阶级斗争甚为激烈。铁列平依靠平民（战士）和“彭库斯”（全体战士会议）进行政治改革：确立王位继承制和改革司法制度，规定有男立长，无男立婿，以防止贵族争夺王位和王族仇杀。铁列平还禁止王族仇杀，重建贵族会议“图里亚斯”，不经贵族会议，国王无权处死任何一个兄弟姊妹，违者由“彭库斯”审判处理，严重者甚至处死刑。

Hetiyu

赫梯语　Hittite language　属**印欧语系**中已消亡的安纳托利亚语族。曾分布在小亚细亚（今土耳其的亚洲部分）一带。赫梯语并不是小亚细亚本土的语言，而是外来的原始印欧人带来的。它是一种非常古老的语言，其历史可上溯到公元前1200年前。赫梯语文献于20世纪初发现于土耳其一个叫博阿兹柯伊的村庄附近。1986年，学者们在同一地方又发现了新的楔形文字铜质书板，据专家们分析，这是前12世纪赫梯王国使用的书板。这两次发现对于证实赫梯语的存在和推断其历史发展都有很重要的意义。前1400～前500年间，还有用象形文字书写的另一类赫梯语文献，称象形文字赫梯语。1915年，语言学家B.**赫罗兹尼**首次发现了赫梯语和印欧语言之间的相似点，进而确认赫梯语属印欧语系。这一观点很快得到语言学家的普遍认可。赫梯语的发现，一度导致有些学者提出：应把赫梯语视为印欧语的“姊妹语言”，而不是“后裔语言”，甚至有人建议用“印度－赫梯语系”之说来取代原有的“印欧语系”。这一主张曾经吸引了许多学者，直到后来人们解读了用线形文字B书写的希腊语文献，并证明赫梯语文献只不过略早于希腊语文献，“印度－赫梯语系”之说才逐渐失去魅力。

语音方面，赫梯语保留了印欧语的腭音，当赫梯人离开了印欧人共同体后，这些腭音中的一部分变成了咝音；赫梯语有喉头音，而在其他印欧语言中却消失了。词汇方面，虽然赫梯语保留了印欧语言中的一些古词语特征，但许多词语跟印欧词语并无同源关系，创新成分较多，因为赫梯人从印欧人社团中分化出来的时间很早，分离的时间也特别长。语法方面，赫梯语的语法系统比印欧语中印度－伊朗诸语言和希腊语的语法系统都更简单。在名词屈折变化方面，赫梯语在形式上跟拉丁语和希腊语很相似；前接成分人称代词-mu、-ta、-ši很像拉丁语的me、te、se；主动动词的词形变化与希腊语中的-mi动词的词形变化非常相似。

Hetu'ala

赫图阿拉　中国**后金**都城。又名兴京、黑图阿拉、赫图阿喇或黑秃阿喇，满语“横岗”之意。故址在今辽宁新宾满族自治县西老城里。明万历三十一年（1603）努尔哈赤始建城堡于此。两年后，明万历三十三年（1605）增修外城环之。因山为城，垒土为郭，三面临水，一面靠山。内城周四里，南一门，东二门，北一门，为努尔哈赤及其亲族居地。外城周九里，南三门，北三门，东二门，西一门，城高七尺，杂筑土石，或用木植横筑之。城上环置射箭穴窦，状若女墙。居住精悍部卒。外城北门外，铁匠、弓匠分区居住，专制铠甲和弓箭。东门外则有仓廒一区，乃贮谷之所。内外城共有居民两万余户。四十四年（1616）努尔哈赤即汗位，建立“大金”（史称后金），建元天命，定都于此。天命六年（1621）始迁都至辽阳。天聪八年（1634）尊为兴京。现仅内外城墙有部分残存，城门遗迹尚清晰可辨，其余建筑已荡然无存。

Heweixi

赫维西　Hevesy, George Charles de（1885-08-01～1966-07-05）　瑞典放射化学家。生于匈牙利布达佩斯，卒于德国弗赖堡。早期在布达佩斯接受教育。1908年在德国弗赖堡大学获博士学位。1920～1926年，在丹麦哥本哈根大学理论物理学研究所工作。1926年起，在德国弗赖堡大学任物理化学教授。1935年离德去丹麦。1943年任斯德哥尔摩大学教授。

赫维西1911年在英国曼彻斯特大学工作时，E.**卢瑟福**建议他进行镭D（^{210}Pb）的研究，当时同位素概念正在形成，他分离



铅和镭D的企图几经失败之后，反过来利用同位素之间难以分开的特点创立了放射性示踪法。1912年和F.A.帕内特合作，用铅-210作为铅的示踪物，测定了铬酸铅的溶解度。1923年他和D.科斯特在哥本哈根发现了元素铪，对原子的电子层结构理论和元素周期性的阐明有重要意义。此外，他和V.M.戈尔德施密特一起提出了镧系收缩原理。1934年他又用磷的放射性同位素研究了植物的代谢过程。还用示踪法对人体生理过程进行研究，测定了骨骼中无机物组成的交换。1936年和H.莱维完成了历史上首次中子活化分析。由于在化学研究中用同位素作示踪物，赫维西获得1943年诺贝尔化学奖，并获得1959年和平利用原子能奖。此外他曾获得法拉第奖章、科普利奖章、玻尔奖章和福特奖金。他的主要著作有《人工放射性》、《X射线化学分析》、《放射性指示剂》、《放射性同位素事件研究》等。

Heweiziduosilafu

赫维兹多斯拉夫 Hviezdoslav, Pavol Országh (1849-02-02～1921-11-08) 斯洛伐克诗人。原名帕沃尔·奥尔萨格。出身于没落的小贵族家庭，深受匈牙利诗人**裴多菲**的影响。法学院毕业后，一直在斯洛伐克中部地区奥拉瓦州当律师。1873年去布拉格参加捷克诗人荣格曼诞生100周年纪念活动，结识了许多捷克文学工作者，加深了他的捷克和斯洛伐克两个民族友爱团结的思想，这在他的《献给捷克兄弟们》一诗中得到表现。赫维兹多斯拉夫长于写抒情诗和叙事诗，他的抒情诗集主要有《迎春花》(1868)、《嫩枝》(1885～1895)和《春夏漫步和思念》(1889)，后者是对人民、青年一代的歌颂。《血腥的十四行诗》(1919)表达了诗人要求民族解放、争取自由和各民族之间的友爱团结的思想。他的叙事诗集《守林人的妻子》(1883～1886)和《埃若·维尔科林斯基和加博尔·维尔科林斯基》(1890～1897)表现了他对下层人民的同情，揭露了贵族和农民之间的矛盾。

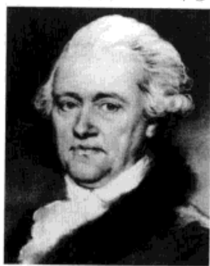
Hexi'aode

赫西奥德 Hesiodos (前8世纪末～前7世纪初) 古希腊诗人。自称祖籍小亚细亚的库墨，后移居比奥细亚境内赫利孔山麓的小村阿斯克拉。父亲死后，弟弟佩尔塞斯与他争夺遗产，兄弟不睦。这就是他创作长诗《工作与时日》的起因。古代还传说他曾与荷马进行诗歌比赛，后遭横死。但一般认为他较荷马为晚。《工作与时日》共828行，用六音步诗行写成。他以对他弟弟的劝诫为由，宣传每人都应努力劳动，恪守正义，并用**普罗米修斯**胆大妄为而受惩罚和人类五个时代更迭的传说证明他的论点，然后详细叙述一年四季的田功农时，最后以历数每个月的吉日和凶日结束。这首诗反映了受氏族贵族压迫的农村平民的意识，并对自然景色作了出色的描写。相传他所写的另一首长诗《神谱》收集了很多古代传说，试图依据对宇宙的一定认识将诸神的相互关系系统化。诗中说，先有卡奥斯（混沌），继而出现了盖亚（大地），盖亚所生的乌拉诺斯是统治世界的第一个天神；其子克罗诺斯阉割了父亲，取代他的统治；最后宙斯又推翻克罗诺斯，成为众神的主宰。此外还有《盾》、《列女传》(仅存残诗)等也曾被认为是他的作品。

Hexie'er jiazu

赫歇耳家族 Herschel family 英国天文学家家庭。

F.W.赫歇耳（Frederick William Herschel，原名Friedrich Wilhelm, 1738-11-15～1822-08-25)，生于德国汉诺威，卒于英国斯劳。早年为音乐师，1757年移居英格兰。他以业余时间钻研天文学，1773年开始磨制望远镜。1779年用自制的望远镜进行巡天观测。1781年3月，在观测中偶然发现**天王星**，并证明是一颗新的行星。



1787年和1789年又先后发现天王星和**土星**各有两颗卫星。英国皇家学会为此授予他柯普莱奖章，并选他为会员。1782年，英王乔治三世聘他为宫廷天文学家。同年他从巴斯迁居达奇特，并完全致力于天文学的研究。1786年定居于斯劳。1787年制成一架焦距6米的反射望远镜。1789年又制成一架焦距12米、口径122厘米的大型反射望远镜（一生制作望远镜达数百架之多)。1820年成为英国皇家天文学会第一任会长。主要贡献有：①双星研究。1782年他编成第一个**双星**和聚星表，其中有他发现的双星227对。1785年又刊布了第二个表，记录双星434对，其中有新发现的284对。1802～1804年，发现大多数双星中都有一星绕另一星的轨道运动。由此说明万有引力定律同样适用于远离太阳系的恒星系统。1821年，他又发表了第三个包括145对新双星的表。②太阳空间运动的发现。1783年分析了30颗恒星的自行，认为太阳有向武仙座方向的空间运动。其后又对27颗恒星的自行进行分析，得到太阳运动的方向指向武仙座λ附近的结论。③**星团**、**星云**研究。1786年、1789年和1802年3次出版星云和星团表，记录了2 500个星云和星团。他的大望远镜将过去被视为无星的许多星云分解成一群恒星，但1790年他指出，有些星云是不可分解的，如弥漫星云和他称之为“行星状”的星云。1811年，他根据对星云形态的研究，提出从弥漫物质到凝成恒星的一系列过渡形式。他的这种分类和演化序列虽然有错误，但引起了重视恒星起源问题的研究。④银河系结构的研究。1785年，他用统计恒星数目的方法，证实银河系为扁平状圆盘的假说。他企图测量银河系的大小，但没有成功。虽然他曾错误地认为银河系的深度是“不可测量的”，但他创立了**恒星天文学**的研究方法。

C.L.赫歇耳（Caroline Lucretia Herschel, 1750-03-16～1848-01-09)，F.W.赫歇耳的妹妹。生于汉诺威，卒于汉诺威。1772年F.W.赫歇耳接她到英国。先以音乐为职业，后尽心竭力地协助哥哥进行天文学研究，承担了观测资料的记录和归算任务，几十年如一日地利用每一个可观测的晴夜。她还独自进行观测，



一生发现14个星云、星团，1786～1797年发现8颗彗星。1798年在英国皇家学会发表了她对《弗兰斯提德星表》所作的索引、校订和补充（561颗星）。1822年F.W.赫歇耳死后，她回到汉诺威，继续整理她哥哥的观测资料。1828年编成F.W.赫歇耳发现的2 500个星团、星云表，获得英国皇家天文学会的金质奖章，1846年又获得普鲁士国王的科学金质奖章。

J.F.赫歇耳（John Frederick William Herschel, 1792-03-07～1871-05-11）F.W.赫歇耳的儿子。生于斯劳，卒于科林伍德。1813年毕业于剑桥大学圣约翰学院，1816年获该校硕士学位。先从事数学研究，1816年始继父业从事天文学研究。1820年受他父亲的委托，参与创建英国皇家天文学会工作，先后3次任会长（1827～1829，1839～1841，1847～1849)。1830年任英国皇家学会会长。1845年任英国科学促进会主席。1821～1823年重新核对他父亲发

现的双星，在观测中又发现双星3 347对。1825～1833年，在重新查核了他父亲发现的所有星云和星团的过程中，新发现星云和星团525个，于1833年刊布。1834～1838年在南非好望角，以3架6米焦距的望远镜进行南天观测，共记录了68 948个天体，包括恒星、星云、星团、双星，特别详细地描绘了猎户座大星云、大小麦哲伦云、哈雷彗星、土卫系统以及船底座η的爆发。1836年，测量了191颗恒星的相对亮度。1847年刊布南天观测结果，因此获得英国皇家学会的柯普莱奖章。1849年综合当时天文学发展的最新成就，写成《天文学纲要》一书，被译成多种文字出版。1859年由李善兰和伟烈亚力合译成中文，书名为《谈天》。1851年以后，J.F.赫歇耳已疾病缠身，但仍坚持著述。

Hexuli

赫胥黎 Huxley, Aldous (1894-07-26～1963-11-22) 英国小说家、诗人、剧作家。生于英国南部萨里郡的名门。他是著《天演论》的T.H.赫胥黎的孙子，诗人兼批评家M.阿诺德的堂外孙。早年入伊顿公学，后因严重角膜炎失明休学，部分视力恢复后入牛津大学攻读文学，1915年毕业。1919～1921年在著名的文学周刊《雅典娜神殿》任编辑，后专门从事著作。20世纪30年代后期，积极参加英国反战运动，1937年主编《和平主义全书》。1940年移居加利福尼亚，后加入美国国籍。



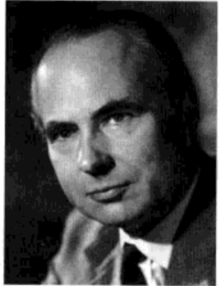
赫胥黎是一个多产作家。自1916年发表诗集《燃烧的轮子》开始，40年间一共写了11部长篇小说、5部短篇小说集、7部诗集、4部剧本、1部游记以及大量的文艺评论和杂文。他学识渊博，思想活跃，文笔犀利，作品包罗万象，涉及现代文明的各个重要方面。

赫胥黎小说中的人物往往是某些概念和思想的化身，情节的发展则是各种矛盾思想之间的交锋，因此被称为“概念小说”。《旋律与对位》(1928) 是他的代表作。小说描写第一次世界大战后伦敦上流社会及其知识分子在哲学、科学、艺术、道德和政治等问题上的争论，反映了他们的各种思想矛盾，深刻而细腻地描绘了“迷惘的一代”的苦闷和彷徨。作者以讽刺的手法仿赋格曲的结构，用对位法发展主题，以达到“小说的音乐化”。《美妙的新世界》(1932) 是一部幻想小说，它用辛辣的讽刺对现代科学给人类社会的发展可能造成的灾难作了悲观的预言：人沦为机器，个性自由被扼杀，文化艺术濒于毁灭。1958年，作者又发表了《重访美妙的新世界》，认为他早年的预言已逐步成为现实。作者的悲观主义思想贯串在三四十年代的其他长篇小说中，如《加沙的盲人》(1936)、《天鹅死在许多个夏天之后》(1939)、《时间必须停止》(1944)。另一部幻想小说《猿与本质》(1948) 假设22世纪第三次世界大战后人类社会遭受原子弹的毁灭，成为废墟，人类返回原始，退化成猿。晚年作品《岛》(1962) 是一部乌托邦式小说。

赫胥黎的短篇小说集有：《地狱的边缘》(1920)、《尘世的烦恼》(1922)、《短暂的蜡烛》(1930) 等。诗集有《诗选集》(1925)、《蝉及其他》(1931) 等。散文集有《在边缘》(1923)、《沿途》(1925)、《新旧文选》(1926)、《论人性》(1927)、《目的与手段》(1937)、《科学、自由与和平》(1946) 等。后期醉心于东方哲学与神秘主义，著有《永恒的哲学》(1945) 等书。

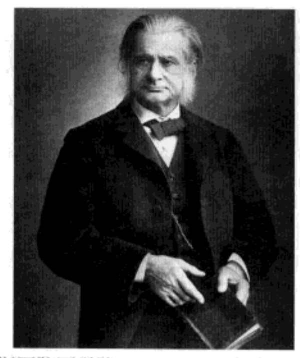
Hexuli

赫胥黎 Huxley, Andrew Fielding (1917-11-22～) 英国神经生理学家。生于伦敦。1935年获奖学金进入剑桥大学三一学院。1937～1938年学习解剖学。1938～1939年学习生理学。1939年8月在普利茅斯海洋生物实验室工作。1946年入剑桥三一学院生理系任教。1960年任伦敦大学生理系主任。1969年任皇家学会研究教授。1946～1951年与霍奇金从事神经传导的研究（见神经）。1952年研究肌肉收缩，分离肌纤维上的条纹模式，计算动作电位产生（见神经兴奋），为电子显微镜研制显微切片及显微操纵器。任《生理学杂志》、《分子生物学杂志》编辑。1953年在美国马萨诸塞的伍兹霍尔工作。因发现神经细胞膜的周边和中央部分与兴奋和抑制有关的离子机制，与研究神经传导的J.C.埃克尔斯、A.L.霍奇金共获1963年诺贝尔生理学或医学奖。



Hexuli

赫胥黎 Huxley, Thomas Henry (1825-03-04～1895-06-29) 英国博物学家、人类学家、教育家和作家。生于英格兰伊灵，卒于依斯特伯恩。1845年毕业于伦敦查林·克劳斯医院医学院。1846～1850年以海军助理外科军医的身份随“响尾蛇”号军舰航行澳大利亚等地，研究海洋生物。19世纪50年代，首次指出刺胞动物的内外两层体壁，相当于高等动物的内外两胚层；解决海鞘目生物中的“附属类”问题。1851年被选为英国皇家学会会员，并接受大学的荣誉学位；1852年获皇家学会奖章，并被选入理事会，跨入英国第一流科学家行列。后来任英国地质学会秘书和主席。1871年起任皇家学会秘书，1883年当选皇家学会会长。



赫胥黎不但在海洋生物学、比较解剖学、古生物学等方面作出重要贡献，在其他方面也作出很多独特的贡献。在哲学方面，于1869年在伦敦形而上学学会的演讲中首次提出“不可知论”一词，认为人们只能认识感觉现象，物质实体与上帝、灵魂一样都是不可知的。但在研究自然科学与人类学时，则坚持唯物主义立场，认为物质是永恒的，能量是不灭的。1859年达尔文《物种起源》一书发表后，他竭力支持和宣传进化论，自称是达尔文进化论的“总代理人”。1860年在牛津英国科学促进会的会议上，他与当时的宗教势力进行激烈辩论，有力地驳斥了威尔福克斯主教的谬论，捍卫达尔文进化论，而且宣告科学从神学中独立出来。此后，赫胥黎致力于古人类学、人种学、民族学等的研究：第一个提出人类起源的问题，首次提出人猿同祖的科学论断，用进化理论证明了人类在自然界中的位置；首次科学鉴定尼安德特人在人类演化过程中的地位；在全面研究过世界古今人种的人体形态后，于1870年提出四大人种分类法；认为社会文化的进化与生物进化不同，在社会文化的发展进化中“生存竞争”不起作用，起作用的是“享乐竞争”；1863年与他人一起创办英国人类学会，担任首任会长；还任过英国民族学会会长等。为了纪念他在人类学方面的贡献，英国皇家人类学会设立赫胥黎纪念讲座与赫胥黎奖章。赫氏也是一位教育家，1854年任伦敦矿业学院博物学讲师；1863～1867

年为英国科学知识普及会富勒讲座生理学教授、皇家学会克鲁恩讲座讲师、伦敦大学考试委员；1863～1869年为英国军医学院亨特尔讲座教授；1870～1872年任新成立的伦敦学校事务委员会委员；1872年为阿伯丁大学名誉校长；1875～1876年为爱丁堡大学博物学讲师。19世纪70年代，他致力于英国的教育改革，为确定英国普及小学教育的方式、改组高等教育、创办科学教师训练班作出贡献。其论文《一支粉笔》(1868)对现代教育起了重要指导作用。他还是一个作家和演说家。

著有《论水母族的解剖和类缘》(1849)、《民族学的方法与结果》(1865)等论文160多篇，《论脊椎动物头骨》(1858)、《人类在自然界的位置》(1863、1894)、《论有机界现象的起因》(1863)、《生理学入门》(1866)、《动物分类学导论》(1869)、《脊椎动物比较解剖学手册》(1871)、《科学与文化》(1881)、《进化论与伦理学》(1894)等著作。其中《进化论与伦理学》，被严复编译为《天演论》。

他博学多才，对科学发展的推动和对同时代人的思想、行为的影响，很少有人能与之相比。国外有53个科学协会授予他荣誉称号。

Hezele

赫泽勒 Gezelle, Guido (1830-05-01～1899-11-27) 比利时佛拉芒语抒情诗人。生于布吕赫一个园丁家庭。1854年毕业于鲁瑟拉勒神学院，后任教师、神甫。他的诗主要描写自然界。1858年发表第一部诗集《佛拉芒诗练习》，后陆续发表散文集《墓地之花》(1858)，诗集《诗词、歌曲与祈祷》(1862)、《时代的花环》(1893)、《韵文的排列》(1897)和《最后的诗》(1902)等。他的代表诗篇有《芦苇沙沙响》、《深夜静悄悄》和《母亲》等，深为人们所喜爱。诗作主要为歌颂上帝而描写大自然，富有宗教的神秘色彩。被誉为“佛兰德尔的灵魂”。

Hezhang Xian

赫章县 Hezhang County 中国贵州省毕节地区辖县，山区农业县，烤烟基地县。位于黔西北，乌江北源六冲河上游。北与云南省镇雄、彝良二县相连。面积3 245平方千米，人口68万(2006)，有汉、彝、苗、白、布依、回等13个民族。县人民政府驻城关镇。秦置汉阳县。唐置宝谢州。元称“墨特川”，明称“墨张”，清改“黑章”。1918年由威宁县析置赫章分县，1936年撤销。1942年复又从威宁县析出置赫章县。县境地处黔西高原向黔中山原过渡地带，乌蒙山蜿蜒全境，以山地为主，次为丘陵。地势北、南、西三面高，中和东面较低。属暖温带山地湿润性季风型气候，冬长夏短，日温差大，年温差小，干湿分明。年平均气温13.4℃。平均年降水量854.1毫米。矿产资源以铁、铅、锌、铜、煤和水泥灰岩等为主。农业主产玉米、水稻、马铃薯和烤烟、芸豆、水果、茶叶、大蒜等。畜牧养殖以生猪、牛、羊、家禽等为主。山区产生漆、油桐、核桃、香菇、木耳等。工业以采矿、冶金、煤炭、电力、建材、烟叶加工、农机修造、粮油和食品加工等地方工业为主。交通运输以公路为主，由省道水(城)镇(雄)线和县道、专用公路、区乡道等组成公路网络。古迹有可乐古人类文化遗址、可乐古墓群等。

Hezheyu

赫哲语 Hezhen language 属阿尔泰语系满-通古斯语族满语支。分布于中国黑龙江省同江市的街津口、八岔两个民族乡，饶河县西林子乡四排村。赫哲族只有少数老人还能讲本族语。分奇楞话和赫真话。能讲赫真话的人极少。在国外和赫哲族自称相同、语言相近的有俄罗斯境内那乃族使用的那乃语。由于赫哲语既有满语支语言的特点，也有通古斯语支语言的特点，因此研究者对赫哲语属于哪个语支还有不同意见。较新的分类法认为赫哲语属于通古斯语支的那乃次语支。语音方面，有7个元音、28个辅音，有不太严整的元音和谐律。语法方面，名词有7个格，有领属范畴，但无复数第一人称(包括式)的领属附加成分。动词有人称范畴，多用人称副动词和带格附加成分的形动词作从句的谓语。表示渔猎生产活动的词汇丰富。派生法和合成法是构词的重要方式。

Hezhezu

赫哲族 Hezhen 中国少数民族。主要分布在黑龙江省部分地区。人口4 640人(2000)。使用赫哲语，属阿尔泰语系满-通古斯语族满语支。无文字。因长期与汉族交错杂居，通用汉语文。赫哲族先民活动



从事渔猎的赫哲人

在东北松花江、黑龙江和乌苏里江等三江流域。明朝时为女真的一支。以从事渔业生产为主，桦皮、鱼皮、手工艺品很有特色，图案艺术别具一格。民间文学具有鲜明的渔猎文化特征，流传最为普遍的有民间说唱文学“伊玛堪”。男女衣服均用鹿皮和鱼皮制作，现在大部分人的服装与汉族无异。日常吃鲜鱼、兽肉。住宅有临时和固定两种。临时住房有用桦皮、茅草搭成的棚子，称“撮罗子”、“草窝棚”；固定住房较普遍的是泥墙草顶房屋，称“马架子”或“正房”。冬以滑雪板或狗拉雪橇为交通工具，夏以桦皮船、舢板从事运输和捕鱼。历史上实行氏族外婚，行一夫一妻制。丧葬方式以土葬为主，也有风葬和火葬。1984～1985年在赫哲族聚居区建立了3个民族乡。

Hezhezu wenxue

赫哲族文学 Hezhen literature 中国赫哲族民众创作的民间文学和作家文学作品。赫哲族文学的主体部分是丰富多彩的民间文学，既包括神话、传说、故事在内的散文体文学，也包括民歌等在内的韵文体文学。此外，说唱文学伊玛堪在赫哲族民间占有相当重要的地位，是赫哲族民间文学的标志性作品。

赫哲人认为，说唱故事并不只是为娱人，神灵也喜欢听故事，特别是在一些危险大、凭运气的渔猎活动中，人们更需要通过民间故事的说唱，博得神灵的欢心，以取得渔猎的丰收。在赫哲族，神话、传说的界限并不十分明确，民间统称之为“特伦固”，一种对万物起源进行说明的民间故事，同时认为它们不属虚构，而是一段真实可信的历史。较有代表性的作品有《七兄弟和七姓氏的由来》、《恩都力造人》、《太阳和月亮的后代》、《射太阳》、《镇妖石》等。民间故事中讲述动物特点和习性的故事相当丰富，伊玛堪中屡屡出现的英雄、萨满形象也经常出现在故事中。民歌在赫哲族流传极广，几乎成为赫哲人民生活中的一部分。民歌有不同的分类方法。有人将它们分为男歌、女歌；有人将它们分为婚礼歌、丧礼歌及故事歌等；学者徐昌翰、黄任远则将它们分为具有仪式意义的民歌、具有叙事意义的民歌和具有抒情意义的民歌3类。伊玛堪是说唱结合、散韵相间的叙事性说唱文学形式。内容以描写远古社会部落之间的征战为主，也不乏以歌颂爱情故事为主的作品。迄今所知，伊玛堪有40余部，代表作是《香叟莫日根》、《满格木莫日根》、《安图莫日根》等。这些作品对于研究赫哲族早期社会发展史具有重要的学术价值。

赫哲族作家文学是1949年以后发展起来的，其中老作家乌·白辛在戏剧和电影文学方面成就较大，主要作品有影片《冰山上的来客》、话剧《赫哲人的婚礼》。在《赫哲人的婚礼》中，作者将演唱伊玛堪的形式贯串话剧始终，在戏剧创作民族化方面，进行了一次较为成功的尝试。

hezi

赫兹 hertz 国际单位制中表示频率的导出单位。简称赫。符号为Hz。为纪念德国物理学家H.R.赫兹而命名。定义为每秒周数或周期为1秒的周期现象的频率，即1赫=1/秒。任何具有规律的周期性变化的现象，都可能用赫兹作计量单位。赫兹用于交流电、电磁波（包括光、雷达等）和声音的计量。1933年10月由国际电工委员会(IEC)通过采用。

Hezi

赫兹 Hertz, Heinrich Rudolf (1857-02-22～1894-01-01) 德国物理学家。生于汉堡，卒于波恩。1876年入德累斯顿工学院学习工程，1878年入柏林大学，在H.von亥姆霍兹指导下学习并进行研究工作。1880年获哲学博士学位，成为亥姆霍兹的助手。1883年到基尔大学任教。1885～1889年任卡尔斯鲁厄大学物理学教授。1886年开始进行使他闻名于世的关于电磁波的实验工作。1889～1894年接替R.克劳修斯的席位任波恩大学物理学教授。为了纪念他发现电磁波的卓越贡献，将频率的单位命名为赫兹，现行国际单位制(SI)仍沿用。



赫兹在物理学上的贡献主要是发现电磁波。1884年他研究麦克斯韦的电磁理论，证明麦克斯韦方程组同所有电动力学理论的物理假设的一致性。1886年赫兹在做放电实验时，发现近旁未闭合的线圈也出现火花，由此开始直到1888年持续进行了关于电磁波的多次实验，证实电磁波的存在。后来把探测器移到教室中不同位置，测得了电磁波的波长和速度。1887年末他测定的波速等于光速，从而证明了所假设的效应是以有限的速度传播的。赫兹还在其实验中发现电磁波和紫外光电效应。这一效应对于光与电的联系具有深刻的理论意义。1888年赫兹以一系列实验证明电磁波与光波相同，电磁波像光波一样地折射、偏振化、衍射、干涉；还用大的凹型金属屏使电磁波聚焦；用导电的障碍物造成电磁波阴影。1890年用对称形式表示电动力学方程，更好地反映电和磁的现象相关性。同时建立了运动物体电磁现象的普遍理论，该理论成为H.A.洛伦兹电子论的先导。

赫兹的后期工作包括阴极射线和弹性物体的碰撞理论。1891年发现阴极射线穿透金属的现象，但错失发现X射线的机遇。

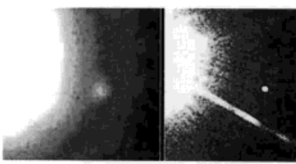
Hezi zhenzi

赫兹振子 Hertzian oscillator H.R.赫兹于1887年进行电磁波实验时发明的原始辐射系统。主要部分是两根平行且相对放置的金属杆，用导线与感应线圈相连接以供给高压电，依靠振子自身的电感和电容产生衰减的高频振荡而发射电磁波。这样的辐射系统又称为偶极振子。偶极振子振荡可看成符号相反的电荷$+q$和$-q$相隔一个小距离即偶极矩随时间的振荡，周围的电磁场分布可由麦克斯韦方程组严格解出。计算表明，离振源足够远的地方，即距离远大于波长，电力线是以振子为极轴的子午面内呈闭合曲线；距离增大时波面渐趋球形，电场强度$\boldsymbol{E}$趋于切线方向，即$\boldsymbol{E}$在子午面内且垂直于径矢；磁力线是以振子为极轴平行于赤道平面的一系列同心圆，故磁场强度$\boldsymbol{H}$同时与$\boldsymbol{E}$和位移$\boldsymbol{r}$垂直。随着时间的推移，电场强度$\boldsymbol{E}$和磁场强度$\boldsymbol{H}$的变化以波的形式向外传播。振子辐射的功率由坡印廷矢量的周期平均值$\bar{S}$确定，它与频率的4次方成正比，与距离平方成反比，与$\sin^2\theta$成正比。θ为径矢方向与极轴方向之间的夹角。这表明偶极振子辐射的电磁波不是各向同性的，沿极轴方向和其反方向，$\theta=0, \pi$，辐射为零；而在垂直于极轴方向，即赤道平面内，$\theta=\pi/2$，辐射最强。

he'aixing

褐矮星 brown dwarf 由星际气体云的引力塌缩而形成，但没有足够质量在其核心部位引发氢聚变为氦的恒星。有时称为未成功的恒星。这种情况仅当恒星质量小于太阳质量的8%才有可能[氢燃烧的临界质量约为$84M_J$(M_J为木星质量)]。通过引力能转变为热，这样的恒星能微弱地发光1亿年左右。褐矮星继续发射红光和红外光是早期氘核和锂合成时剩余的热。褐矮星的温度范围是2 300K到700K。全部褐矮星都随时间推移而冷却，质量大的比质量小的冷却得慢。1995年11月30日《自然》公布发现褐矮星GL229B，它是双星，光谱型为MIV，位于天兔座，距地球19光年。褐矮星的发现是20世纪末恒星天体物理学的重大进展之一，因为它是恒星和行星间隙之间的桥梁，为恒星和行星的形成和演化的研究注入崭新的观点，恒星和褐矮星似乎以同样方式形成。

观测和研究褐矮星的突出成就是：①1995年用凯克自适应光学望远镜观测到围绕近太阳恒星的褐矮星，星名为褐矮星G122B，位于天箭座，主星和伴星的相隔距离相当太阳和天王星的距离，质量为55～$78M_J$。②哈勃空间望远镜对位于英仙座的星团IC348进行了红外观测，已完成了亮度和温度的红外观测。因为星团年轻，褐矮星



哈勃望远镜1995年11月17日拍摄的褐矮星

比较亮，所以共测出了30颗褐矮星，观测中最艰难的一步是从背景星中摘出褐矮星。③钱德拉X射线天文台捕捉到褐矮星的耀斑，尺寸相当于太阳的小耀斑，这意味着极小质量的恒星会发生爆发且存在磁场。④在昴星团中推算了褐矮星温度为2 300K。因为昴星团年轻，仅有1亿年，所以是发现褐矮星最好的场所，现已发现4颗。

对褐矮星现已进行了光谱分类并编制了褐矮星星表。褐矮星分为两类：L型（分为L0至L8），温度为1 500～2 100K，光谱线为氢化物；T型，温度800～1 000K，光谱是甲烷和水的吸收线。褐矮星星表中列出了近百颗星的坐标、光谱型、Hα线的等值宽度等参数。

hefeishi

褐飞虱 *Nilaparvata lugens* 昆虫纲飞虱科一种。中国中、南部稻区的主要害虫之一。

成虫后足胫节末端有一个能动的大距；体连翅长4毫米左右，全身褐色，后足胫距生有缘齿30～36个。褐飞虱产卵于稻茎叶鞘内，若虫和成虫在茎秆上取食，由于它是刺吸口器，水稻被刺吸汁液后，轻则影响水稻生长发育，重者叶片发黄、整株干枯倒伏，稻茎下部变黑发臭。此虫在中国中部地区一年发生4～5代，南部8～11代，繁殖迅速，生殖量大，是水稻的大害虫。褐飞虱有趋光性，在灯光下常可见到，不耐低温，仅可在南方过冬，其他地区每年由南方飞迁而来。

hejiwei

褐几维 *Apteryx australis*; brown kiwi 几维目鸟类中形体最小的一种。曾误称“无翼鸟”。因发声似“kiwi……”得名。体型如鸡，雌大雄小。上体羽毛大多暗褐色，腹侧略呈皮黄色，并有黑褐色条纹。羽毛无副羽，羽轴仅有粗羽片，缺羽小支，因而蓬松像发丝。嘴细长而稍下曲，有鼻孔，

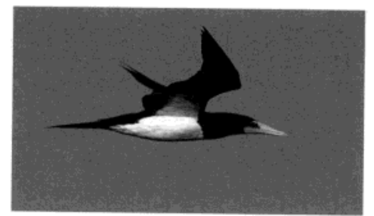


位于喙端，有利于在夜间靠嗅觉觅食蚯蚓等食物。在嘴裂边缘有许多嘴须。第二趾阙如。翅极退化，从体外仅见残留的飞羽。尾羽不发达，仅有小的尾综骨。砂囊不发达，盲肠狭长。幼鸟羽色和成鸟相似，但羽衣松软。骨骼坚实，不具气腔。

栖息在新西兰茂密的灌木丛中。主要在夜间单独活动，以昆虫、昆虫幼虫、蠕虫或掉落的浆果为食。常在树根、山坡、地面、草丛或岩石等处以落叶和松软土壤筑巢。雌鸟在冬末产卵1～2枚。卵白色，长形，重约450克。雄鸟孵卵，孵卵期75～80天。刚孵出的幼雏披满松软雏羽，孵出后5天以内不取食，只利用剩余的卵黄。5天后由雄鸟带领寻找食物。幼鸟生长缓慢，2岁以上性成熟。

hejianniao

褐鲣鸟 *Sula leucogaster*; brown booby 鹈形目鲣鸟科鲣鸟属一种。分布整个热带海洋。中国西沙群岛有繁殖记录，冬季北抵台湾和上海沿海一带。体型较大，全长710～864毫米。嘴大而尖，端部具明显锯齿缘。雄性成鸟的嘴、眼周、喉囊裸露皮肤呈黄绿色；上体包括头、后颈、背和尾等大都呈褐色；下体除胸和前颈为褐色外，全呈白色；脚呈淡黄色。雌雄成鸟羽色相同。半成体羽毛全呈褐色，但腹部显然比胸部淡。



喜群居，叫声洪亮。直接在地上用砂石堆积成巢，内铺以薄层羽毛、鱼骨等。每窝卵1～2枚。卵呈白色。

heling

褐蛉 scorpionflies 褐蛉科捕食性昆虫。是最早发现的全变态类昆虫。有近400种，中国110多种。多数产于亚热带和温带，少数产于热带。成虫小至中型，体细长，圆筒形，一般光滑无毛，色晦暗或鲜明；头下口式，延长为喙状咀嚼式口器；复眼大且左右远离；触角丝状，16～50节；胸部可活动。幼虫蠕虫型，似鳞翅目幼虫，常呈C形，表皮薄且软弱，白或淡色。年发生1～2代，幼虫期一个月左右，蛹期10～20天。末龄幼虫在土室内休眠并化为裸蛹，羽化后移到地面。成虫飞翔力弱，有假死性，趋光性强。成、幼虫一般为肉食性或腐食性，捕食节肢动物或软体动物，如蚜虫、介壳虫、木虱、叶蝉、蝇类和红蜘蛛等害虫，有的种取食苔藓类，是林果害虫的重要天敌。

hemaji

褐马鸡 *Crossoptilon mantchuricum*; brown eared pheasant 鸡形目雉科马鸡属一种。中国特有种，分布于河北小五台山、山西吕梁山区中部和北部以及陕西黄龙。属大型鸡类，全长830～1 100毫米。体羽大多呈深褐色，头和颈呈灰黑色。头侧裸皮呈赤红色。耳羽呈白色，长而硬且成束状。腰和尾羽呈白色。嘴呈粉红色，脚呈红色，雄鸟具距。

主要栖息于中山至低山丘陵地带，常成群活动。以植物性食物为主。每年3月中旬进入繁殖期，筑巢于林下灌丛间或岩石下，巢简陋，呈盘状。窝卵数多为6～9枚，卵呈白色。孵化期为26～27天，由雌鸟孵化。属中国国家重点保护鸟类。

hemei

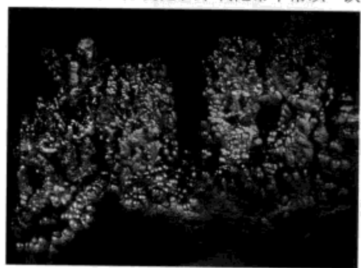
褐煤 brown coal 由泥炭经过成岩作用形成的煤化程度最低的煤。褐色至黑褐色，条痕褐色，光泽暗淡或呈沥青光泽，水分大、挥发分高（>37%）、密度小、发热量低、不具黏结性。褐煤中氧含量常达15%～30%，在空气中易风化碎裂和自燃。与泥炭的区别主要是内在水分少和碳含量高，内在水分≤75%，干燥煤样中碳含量大多≥60%。与烟煤的区别是内在水分多并含少量的腐殖酸，褐煤中内在水分≥8%～10%，腐殖酸形成于泥炭化作用阶段，在沸腾的KOH中呈褐色溶液，在HNO_3溶液中呈红色，而烟煤中腐殖酸已经完全演化成为腐殖质，在强碱和强酸溶液中不染色。德国将褐煤分为软褐煤、暗褐煤和亮褐煤三类；美国则分为木质褐煤和亚烟煤两类。中国按透光率不同分为年轻褐煤和老褐煤两类，年轻褐煤称为褐煤一号，透光率P_M≤30%；老褐煤称为褐煤二号，透光率P_M为30%～50%。干燥样褐煤的挥发分为63%～43%，镜质组反射率R_m≤0. 50%，发热量≤24兆焦/千克。

褐煤一般用作燃料或气化原料，也能作提取褐煤蜡和制造腐殖酸盐类的原料，含油率达到工业要求时可用于低温干馏，制取焦油及其他化工产品。

褐煤主要产于古近系和新近系。著名的大型褐煤矿床如德国下莱茵盆地和中国云南开远的小龙潭盆地、广西的百色盆地等。俄罗斯地台莫斯科近郊煤田的褐煤却产于石炭系中，是构造稳定、上覆岩系厚度小、煤化作用进程缓慢所致。

hetiekuang

褐铁矿 limonite 以含水氧化铁为主要成分的天然多矿物混合物。英文名称来自希腊文，意指它能出现在沼泽地里。早先认为褐铁矿是一种成分为$2Fe_2O_3·3H_2O$的独立矿物，但X射线衍射分析表明，它们是以隐晶质的针铁矿、纤铁矿、富含水的氢氧化铁胶凝体为主，并含有铝的氢氧化物、泥质物、赤铁矿、石英、黏土等混合而成；成分复杂而可变，但基本上为$FeO(OH)·nH_2O$，有时含Co、Ni、Cu、Pb、Au等。常呈致密块状、疏松多孔状、钟乳状、葡萄状、土状等产出，也常呈黄铁矿晶形的假象出现。物理性质变化大，呈各种色调的褐色（褐黄色、褐色、褐黑色或红褐色等）。条痕黄褐色至褐黄色。莫氏硬度1～4。密度3.1～4.2克/厘米^3。褐铁矿在自然界分布广泛，主要由铁的硫化物、铁的氧化物、铁的碳酸盐等氧化而成。铁锈也由褐铁矿组成。在硫化矿床氧化带中常以“铁帽”形式出现，它可作为找矿标志。褐铁矿也可在沼泽、湖泊及泉水沉积中通过无机或生物沉淀而形成。在英国北安普敦、法国洛林、德国巴伐利亚、卢森堡、比利时、瑞典等地都有具重要价值的褐铁矿床。褐铁矿含铁量低，是钢铁工业次要的铁矿石，但较易冶炼；它还可用作颜料，并是黄土组成中的色素物质。



褐铁矿（14.5cm，贵州）

hetu

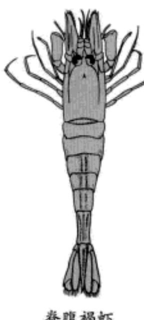
褐土 cinnamon soil 发育于暖温带半湿润区旱生森林与灌林草原植被下的半淋溶土壤。又称褐色森林土。在欧洲南部、北美洲西南部、南美洲西部、澳大利亚东西部都有分布。在中国主要分布于从辽西经河北、北京、山西、河南西部、关中到甘肃西秦岭一带的低山、丘陵与高阶地，以及山东泰沂山地的北部与西部，面积为2 500余万公顷。

褐土仅有弱腐殖质积累的表层，其厚度一般小于30厘米，有机质含量1%左右。心土为发育良好的黏化层，黏化率1.2～1.4。厚30～50厘米，块状或核状结构，结构体表面被覆褐色或红棕色胶膜，故名褐土。褐土中可溶盐淋失，而碳酸盐类在剖面中有一定程度的淋移，并在一定深度以假菌丝状沿根孔及裂隙表面累积，有的淋溶较强的褐土在剖面中观察不到碳酸钙淀积物，

但仍保持钙离子的饱和状态。褐土土类划分7个亚类：典型褐土亚类、石灰性褐土亚类、淋溶褐土亚类、潮褐土亚类、𪣻亚类、燥褐土亚类和褐土性土亚类。其中潮褐土和𪣻两个亚类均属高产土壤类型，但因分布区城镇密集和扩张，受到蚕食，应搞好规划，划定基本农田，加以保护。典型褐土、石灰性褐土和淋溶褐土3个亚类也多应用于农业，但因这些地区通常水源条件较差，干旱而产量不稳。这部分土壤改良措施有：①增施有机肥，培肥土壤，提高土壤保水抗旱能力。②全面推行保墒耕作法，如采用镇压和耙地等措施保蓄土壤水分。③推广地面覆盖技术，通过薄膜、秸秆以及多种高分子有机化合物的覆盖，减少水分蒸发。④科学施肥，以肥调水，通过水肥耦合技术提高水分利用率。在有条件的地方还可以通过喷灌、滴灌等节水灌溉措施实施补充土壤水分。淋溶褐土亚类分布区通常海拔较高，林地占有相当大比重；石灰性褐土亚类也有很大面积用于荒坡牧业。燥褐土和褐土性土两个亚类少有耕地，大多用于林业和经济林，少部分用于牧业。对这部分土壤主要应进行综合治理，减少水土流失。

hexia

褐虾 *Crangon* 十足目褐虾科一属。体稍侧扁，但头胸部略呈稍平扁的圆筒形，头胸甲除胃上刺外，还有触角刺和肝刺。额角短小、平扁，末端常为圆形、匙形，上下面均无齿。腹部与一般真虾类相似，仍保持侧扁的特点。由于潜底习性，侧扁的程度较低。主要生活在温带和寒带浅海，潜入底沙中生活。此属共有十几种，仅分布于北半球温带和寒带浅海。常见种分布于北大西洋东岸欧洲各海的有褐虾（种），西岸有七刺褐虾。北太平洋东岸种数较多，重要种有加州褐虾、黑尾褐虾和黑斑褐虾。西太平洋北部有脊腹褐虾（见图）等种。后者自俄罗斯萨哈林岛向南分布，经日本、朝鲜半岛至中国黄海沿岸，长江口附近海域为其分布南界，在黄海为优势种。


脊腹褐虾

褐虾第1、2触角与一般游泳虾类相同，但触鞭略短，鳞片发达。大颚仅有发达的臼齿突，无切齿突和触须，显然属于碎屑食性。第1对步足特别粗壮，略平扁而宽展，呈亚螯状，长节粗大而宽；腕节很短，略呈圆形；掌节粗大而宽，略平扁，末缘斜向内后方，内侧突出一齿；指节细小，末端尖，镰刀形，折向内后方，恰与掌部内侧末端齿相遇，形成亚螯（假螯）。第2对步足纤细、螯状，螯很小。第3～5对步足指节爪状（披针形），用于爬行，但第3对纤细而小。腹部附肢细长，外肢发达，内肢短小，褐虾腹肢内侧无带小钩的内附肢，左右肢不能相连，栖于海底时腹肢斜伸向外前方。雌体成熟抱卵时，胸部腹甲上凹，恰好容纳好所抱的卵团。由于头胸部较宽而稍平扁，步足间的腹甲也很宽。

褐虾有重要经济价值。也是最重要的小形经济虾类。北美太平洋沿岸的加州褐虾和黑尾褐虾也是经济种，亚洲东北部沿岸最重要的经济种是脊腹褐虾，在中国和日本北部冷水浅海为常见小虾。

heyinikuang

褐钇铌矿 fergusonite 化学成分为$YNbO_4$，晶体属四方晶系的*氧化物矿物*。以苏格兰医生R.费格森（Robert Ferguson）的姓氏命名。成分中部分钇常被铈等稀土所替代；铌被钽替代；并含铀、钍、锆、钙等杂质。与黄钇钽矿$YTaO_4$成完全*类质同象*系列。褐钇铌矿晶体呈四方柱状或纺锤状，通常成块状或粒状集合体。黄褐色至黑褐色。新鲜断面呈油脂光泽或半金属光泽。莫氏硬度5.5～6.5，并随水化程度的加深而降低。密度4.9～5.8克/厘米^3，并随着钽替代量的增多而增大；黄钇钽矿的密度为6.24～7.03克/厘米^3。具放射性，因放射性元素会导致晶体非晶质化，使其原有的中等程度解理并不常见。产于花岗岩、花岗伟晶岩、碱性花岗岩、碱性岩、热液蚀变岩和残积或冲积砂矿中。是提取钇族稀土及放射性元素的矿物原料。中国主要产地有广西姑婆山、内蒙古白云鄂博、江西西华山、四川茨达等地。

heyun manaoluo

褐云玛瑙螺 *Achatina fulica* 腹足纲肺螺亚纲玛瑙螺科玛瑙螺属一种。俗名菜螺、东方螺、非洲蜗牛。原产于非洲，1931年从新加坡带入中国，现已分布于广东、广西、海南、云南、福建和台湾等地。大型陆栖螺类，壳长可达200毫米。螺旋部高。壳面光滑，呈黄色或褐黄色，具有深褐色云雾状的花纹。无厣。在干燥，寒冷时分泌乳白色黏液膜，封闭壳口。栖息于树木葱郁，杂草丛生阴暗潮湿和腐殖质多的地方。多在夜晚和雨后外出活动。雌雄异体，交配后产卵，卵产于泥土中，每个螺年产卵600～1 200粒，卵5～10天孵化。杂食性，主要吃绿色植物，为农作物的敌害。螺肉可供食用，并为家禽、家畜的饲料和鱼类的饵料。从褐云玛瑙螺消化腺中提取的蜗牛酶，用于细胞学和遗传学的研究；从蛋白质中可提取抗血凝素等物质；黏液可作为动物净水剂净化核污染水。还可作为中药药材，具有清热解毒等功能。此种也为广州管圆线虫的重要中间宿主。

hezaojiao

褐藻胶 algin 由β-D-甘露糖醛酸和α-L-古罗糖醛酸各自地或互相交替地或无规律地通过1,4（部分为1,5）键合而成的*多糖*可溶性盐。又称藻酸铵。甘露糖醛酸与古罗糖醛酸之比为0.3～2.35，聚合度约680。广泛存在于巨藻、海带、墨角藻和马尾藻等褐藻的细胞壁中，多数以钙盐和镁盐的形式存在。制备方法是将上述藻类用碳酸钠水溶液提取，然后用盐酸或氯化钙精制，最后再转化成钠盐或铵盐。可用作医药和化妆品的乳化剂和胶黏剂、乳化体系的稳定剂、药片的分散剂、食品的增稠剂、纺织品印染浆料的增稠剂、整理浆以及纸的胶料等，还可制成医用手术线、离子交换纤维和防火织物用纤维。

hezao men

褐藻门 Phaeophyta; brown algae *藻类植物*的一门。藻体均由多细胞构成，最简单的藻体为单列细胞组成的丝状体，大多数种类都有不同程度的组织分化，而且有许多种类的藻体很大，如*海带*在人工养殖的条件下可长到3～4米长、50厘米宽，藻体有表皮、皮层和髓部的分化。最大的褐藻为巨藻，通常为几十米长，最长可达百米以上。褐藻细胞中所含的光合色素为叶绿素a、c，还含有较多的墨角藻黄素等褐色素，色素体有盘状、带状、星状等多种形状，藻体的颜色大多呈褐色。褐藻的细胞壁由藻胶组成。细胞中的储藏物质主要是淀粉，其次为甘露醇等。褐藻的繁殖有营养繁殖、无性繁殖和有性生殖多种方式，大多数种类的生活史均为世代交替，但墨角藻目没有世代交替，也不产生孢子，藻体为二倍体，生活史中减数分裂发生在产生配子的时候。褐藻约有1 500种以上，绝大多数海产，极个别生于淡水中。褐藻一般为冷水性海藻，多生于寒带或温带海中，少数生于热带海中，如马尾藻等。褐藻为石生藻类，大多以固着器固着在岩石或其他物体上，极少数种类营漂浮生活，如漂浮马尾藻。中国各海区都有褐藻分布，在垂直分布上褐藻主要生长在潮间带和低潮线附近，中国的黄海、渤海区透明度较低，在低潮线以下分布较浅；而在透明度较大的南海分布较深，有些可生长在低潮线下8～15米处。最深的是在地中海和美国佛罗里达州的海中，有些褐藻可在深达110米的海底生长。褐藻的经济价值较大，很多种类可以食用，

如海带、裙带菜等；许多大型种类如海带、马尾藻、巨藻等是提制褐藻胶的原料，褐藻胶在食品、纺织、橡胶、医药等许多工业上有重要用途。有些褐藻可以直接药用，如海带、昆布、羊栖菜等有主治瘿瘤结气瘘疮、利小便、消水肿等，并对由于缺碘引起的甲状腺肿有治疗效果。

he

鹤 *Grus*; crane 鹤形目鹤科一属。大型迁徙性涉禽。头顶通常裸露，嘴强直，鼻孔呈裂缝状。初级飞羽11枚，次级飞羽比初级飞羽长。胫、跗跖和趾均细长，后趾很小，且位置高于前3趾。世界有15种，中国有9



蓑羽鹤

种。栖息于沼泽湿地、草原或宽阔的农田。营地面生活，从不停栖树上。飞行时头、颈和两腿前后伸直，并常排成整齐的队形。雏鸟为早成性。

中国的9种为：灰鹤、白头鹤、白枕鹤、白鹤、赤颈鹤、蓑羽鹤（见图）、沙丘鹤、丹顶鹤和黑颈鹤。其中，灰鹤数量最多，分布较广；沙丘鹤仅是偶尔见到；丹顶鹤（*G. japonensis*）和黑颈鹤（*G.nigriscollis*）最为驰名。所有鹤类在中国均属国家重点保护鸟类。

Hebi Shi

鹤壁市 Hebi City 中国河南省辖地级市。位于省境北部，西靠太行山、东滨卫河。辖淇滨区、山城区、鹤山区和浚县、淇县2县。面积2 299平方千米。人口150万（2006）。民族有汉、回等。市人民政府驻淇滨区。原为汤阴县属镇。1957年建鹤壁市。市境处于太行山东麓，地势西高东低，山区、丘陵几乎各占一半，平原较少。有全市最高峰乌山，海拔763米。主要河流有淇河、洹河等。属暖温带大陆性季风气候。夏热多雨，春秋凉爽。年平均气温14.3℃。平均年降水量700毫米。矿产资源有煤、水泥灰岩、大理石、石膏、铝矾土、金刚石等。煤炭储量丰富，为中国煤炭基地之一。农作物主要有小麦、玉米、谷子、棉花等。畜牧业有豫北黑山羊等优良畜种。工业有煤炭、机械、建材、电子、化工、纺织、冶金、印刷、造纸、酿酒、陶瓷、农机、橡胶等。电子工业发展较快，被誉为“中原电子城”。铁路通过市区东部，在汤阴与京广铁路交会。安阳至淇县公路纵穿市区中部，沟通了与相邻各市县的交往。名胜古迹有天宁寺大石佛，高八丈多，是一尊大型摩崖造像，还有玄天洞石塔、卫国墓碑和上峪地幔窗口等。

Hefeng Xian

鹤峰县 Hefeng County 中国湖北省恩施土家族苗族自治州辖县。位于省境西南部，邻湖南省。面积2 892平方千米。人口22万（2006），有土家族、苗族、汉族等，其中土家族约占52%。县人民政府驻容美镇。元至正十一年（1351）置容美峒军民总管府，属四川。明永乐四年（1406）置容美宣抚司，属施州卫。清雍正六年（1728）属恩施县，十三年置鹤峰直隶州，以县北诸峰形似仙鹤凌空得名，属宜昌府。1912年改置鹤峰县。1980年改置鹤峰土家族苗族自治县。1983年复改鹤峰县，1993年改属恩施土家族苗族自治州。地处鄂西南山地，山岭多呈东北—西南走向。气候垂直差异显著。年平均气温15.5℃。平均年降水量1 686毫米。河流主要有溇水。矿藏有煤、铁、磷等。森林覆盖率约52%，有黄杉、银杏、香果树、珙桐等珍贵树种。农业主产稻、玉米、薯类和油菜子等。有电力、建材、森工、化学、食品等工业。鸦来公路横贯全境，还有恩施—鹤峰、两河口—邬阳关等公路。纪念地有湘鄂西革命烈士陵园、湘鄂边五县联县政府旧址等。

Hegang

鹤冈 Tsuruoka 日本本州岛东北部城市。属山形县。位于庄内平原西南部。面积233.91平方千米。人口9.92万（2003）。1603～1867年作为城堡镇兴起。1869年后建纺织厂和农机具厂。1924年设市。绸缎产量曾居全国首位，现仍有少量生产，远销国外。地处庄内平原谷仓地带，盛产稻米，为日本重要商品粮基地之一。工业有汽车零部件、精密小型发电机和食品工业等。酿酒（清酒）和蜡烛、漆器为传统工业品。有善宝寺、旧致道馆、民间工艺品博览馆、汤田川和汤野滨温泉、水族馆（展示日本海冷水鱼系列）等。山形大学农学部设此。

Hegang Shi

鹤岗市 Hegang City 中国黑龙江省辖市。位于省境东北部小兴安岭东麓，濒临三江平原。隔黑龙江与俄罗斯相望。辖向阳区、工农区、南山区、兴安区、东山区、兴山区6区和绥滨、萝北2县。面积14 784平方千米。人口111万（2006）。市人民政府驻向阳区。原称鹤立岗，满语意为鹿棚。1914年发现煤矿，1917年始行开采，人口渐增，以旧街基为中心的兴山镇逐渐兴起。1945年12月成立鹤岗矿务局，并将镇改为兴山市。1950年改为鹤岗市。市境地处小兴安岭与三江平原的缓冲地带，黑龙江与松花江交汇处，土地肥沃，资源丰富。年平均气温1.5～2.8℃。平均年降水量500毫米。矿产主要有煤、石墨、黄金等。其中，煤炭储量30亿吨，有气煤、焦煤、弱黏煤等，煤质好，是优质工业用煤；石墨储量6亿吨；黄金储量30吨。还有大理石、白云岩、陶粒页岩、石英石、菱镁矿等。工业发展现已形成以煤炭为主体，包括电力、煤化工、机电、冶金、机械、建材、电子、医药、食品、粮油加工等在内的门类比较齐全的工业体系。城郊农业发展条件比较优越，土地肥沃平坦，盛产大豆、水稻、玉米、小麦、马铃薯、甜菜等。森林资源丰富，木材品种齐全，林质优良。主要经济树种有红松、鱼鳞松、杨树、水曲柳、黄菠萝等。林区有马鹿、狍子、熊、野鸡等野生动物，以及中草药。区域内江河、池塘、水库众多，渔产丰富。“三花五罗”、鲟、鳇鱼等水产品驰名中外。佳木斯—鹤岗—鹤北铁路和哈（尔滨）萝（北）公路、鹤岗至名山高等级公路及鹤佳、鹤伊、鹤萝公路等纵横交错。名山口岸，被批准为国家一级口岸。名胜古迹有松鹤公园、邵家庄古城、奥里米古城、中兴古城、同仁遗址和日本侵华罪证遗址——东山“万人坑”等纪念地。

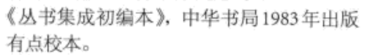
Helin Yulu

《鹤林玉露》 中国笔记集。宋代罗大经撰。大经，生卒年不详。字景纶，号儒林，又号鹤林。庐陵（今江西吉安）人。理宗宝庆二年（1226）进士。为容州法曹掾。淳祐间任抚州军事推官。此书分甲、乙、丙3编，共18卷。半数以上评述前代及宋代诗文，



《鹤林玉露》（明刻本）

记述宋代文人逸事，有文学史料价值。如乙编卷四《诗祸》一则，记宋理宗宝庆、绍定间江湖诗案一事，有助于对江湖派的了解；卷三《东坡文》一则，论苏轼文章深受《庄子》、《战国策》影响，因为作者善文，其议论自具眼力；卷五《二老相访》一则，记杨万里与周必大晚年的亲密交往，可与史书所记二人不甚相合对比研究。有《稗海》本、《四库全书》本、



《丛书集成初编本》，中华书局1983年出版有点校本。

Heming Chashe

鹤鸣茶社 Heming Tea House 中国四川省成都人民公园内一个老字号的茶馆。建于20世纪初叶，由李竹园集股开办。初建时，所在地系清代四川政府遗留下来的养马场、射箭场和仓库，后改为少城公园。中华人民共和国建立后，改名为成都人民公园。初办时，李竹园将鹤鸣茶社交卢盘三经营，卢经营得很有特色，用水、用茶、茶具等均很讲究，生意兴隆，成为成都有名的大茶馆。1979年以后，鹤鸣茶社整饰一新，恢复了传统经营特色，加上公园建设更加幽美，茶社成为人们品茗、休息的好处所。

经营特色有：①茶好水好。鹤鸣茶社对茶叶极讲究，一律选用名茶。鹤鸣茶社对用水也极讲究，每日派人到望江楼薛涛井水取水，经沙缸过滤后使用。②茶具独特。鹤鸣茶社的“三件头”茶船、茶碗、茶盖碟是特制的。茶碗、茶盖碟是瓷制品，订烧于景德镇，属名瓷上品，上面印有茶社之名。茶船用铜或锡铸成，用以托住茶碗，饮茶时端着茶船，既不烫手，又可免茶水溢于衣衫上。③竹椅舒适。鹤鸣茶社的竹椅是用斑竹或“砍头黄”竹制成，质量好，且高矮适度，外形美观，有靠背和扶手，既轻便又稳定，可正座、斜靠，还可坐在竹椅上打瞌睡，这是吸引茶客的一个重要特色。

Heqing Xian

鹤庆县 Heqing County 中国云南省大理白族自治州辖县。位于省境西北部。面积2 395平方千米。人口27万(2006)，其中白族占57.2%，还有汉、彝、傈僳、苗、回等民族。县人民政府驻云鹤镇。西汉属叶榆县。元宪宗三年(1253)置鹤州，明洪武十五年(1382)置鹤庆府，乾隆三十五年(1770)降为鹤庆州。1913年改为鹤庆县。县境东、西为石宝山、马耳山两大山脉，北、南两端为鹤庆坝、黄坪坝。地势西北高，东南低。属暖温带高原季风气候。年平均

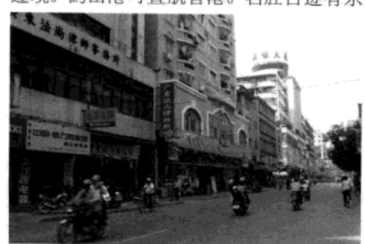


云鹤楼

气温13.5℃。平均年降水量963.8毫米。矿产资源有锰、铅、煤、铁、锌、铝土矿、银、铜、金和石棉等。农业主产玉米、小麦、水稻、蚕豆、烤烟、油料、甘蔗、蚕桑和水果等。畜牧养殖以生猪、牛、羊、骡、马等为主。山区多云南松、华山松、冷杉、云杉、铁杉、栎等森林资源。工业以采矿、冶金、煤炭、电力、制糖、酿造、农机修造和食品等为主。交通运输以公路为主，通邻近的邓川、丽江、剑川、洱源、宾川等地。金沙江航道建有多处渡口。名胜古迹有石宝山、天子洞、云鹤楼（见图）、文庙建筑群、龙华十八寺、菩提树、菩提井、菩提寺、黄龙潭、螺髻峰、幺龙洞等。

Heshan Shi

鹤山市 Heshan City 中国广东省辖县级市。位于省境南部。面积1 108平方千米。人口36万(2006)。著名侨乡。旅外华侨和港澳台同胞32万人。市人民政府驻沙坪街道（见图）。清雍正九年(1731)析新会县、开平县置鹤山县，因县城有山形似鹤而得名。1959年曾与高明县合并称高鹤县，后又恢复原建制。1993年撤县设市，由江门市代管。地处珠江三角洲西部，中部较高，东南低平，东部西江沿岸为冲积平原。河流有宅梧河、址山鹤城河、沙坪河等。属亚热带季风气候。年平均气温21.4℃。平均年降水量1 902毫米。夏秋多台风。建有蔬菜、水果、水产、禽畜等农业生产基地。矿产有稀土、铅锌、铜、钾长石等。工业以纺织、机电、食品等为主。广珠铁路、325国道和江鹤、佛开高速公路，江肇公路过境。鹤山港可直航香港。名胜古迹有东



鹤山沙坪中山路街景

坡亭、址山兴义土坊、惠济桥、古榕奇观、石门瀑布等。

hetuo

鹤鸵 *Casuarius casuarius*; australian cassowary 鹤鸵目鹤鸵科鹤鸵属一种。又称食火鸡、澳大利亚鹤鸵、双垂肉鹤鸵。大型走禽，不能飞。体高1.7米，重约70千克。头顶有高而侧扁的、呈半扇状的角质盔；头颈裸露部分主要为蓝色；颈侧和颈背为紫、红和橙色，前颈有2个鲜红色大肉垂。体被亮黑色发状羽；翅小，飞羽羽轴特化为6枚硬棘。雌雄羽毛相似，但雌鸟体型较大。

栖息于热带雨林。能奔跑善跳跃，性机警。鸣声如闷雷。性凶猛，常用锐利的内趾爪攻击天敌。单栖或成对生活，在密林中有固定的休息地点和活动通道。食物随季节而变化，主要以浆果为食，也吃昆虫、小鱼、鸟及鼠类。分布于大洋洲东部、新几内亚和附近岛屿。



巢以落叶、草茎、木棍和细枝筑成，高约25厘米，径70厘米。雌鸟在6～9月产卵，通常每窝3～6枚。卵呈鲜绿色。孵化期约49天。雏鸟头顶有骨甲（未来的盔）；头和颈暗棕色，前颈浅黄，有2个三角形小肉垂；体余部为黄色或淡黄色，上体有黑色宽纵纹。2龄后羽饰似成鸟，4～5龄性成熟。

hexing mu

鹤形目 Gruiformes; cranes 鸟纲一目。除少数种类外，概为涉禽。眼被羽或裸出；翅大都短圆，第1枚初级飞羽较第2枚短；尾短，有12枚尾羽。颈和脚均较长，胫的下部裸出；脚趾一般细长，后趾不发达或完全退化，存在时位置亦较高；趾间无蹼，有时具瓣蹼。不具真正的嗉囊，盲肠较发达。鸣管由气管与支气管的一部分构成；鹤的气管发达，能在胸骨和胸肌间构成复杂的卷曲，有利于发声共鸣。世界有8亚目11科189种。其中鹤科(Gruidae)和秧鸡科(Rallidae)为世界性分布，三趾鹑科(Turnicidae)和鸨科(Otididae)遍布东半球。其余各科的分布有局限性：秧鹤科(Aramidae)、喇叭声鹤科(Psophiidae)、日鳽科(Eurypygidae)和叫鹤科(Cariamidae)为新大陆或新热带界的固有科，拟鹑科

(Mesoenatidae) 为非洲热带界特产，日鳽科 (Heliornithidae) 分布于南半球，鹭鹤科 (Rhynochetidae) 仅产于大洋洲的新喀里多尼亚。中国有4科33种。

此目鸟类体型多样，有鹑形 (例如三趾鹑)、鹤形、鸭形 (如骨顶鸡)、秧鸡形和鸵鸟形 (如大鸨)。小型种类体重仅50～100克，如三趾鹑。大型种类大鸨的体重可达18千克，为世界上能飞翔鸟类中最重者。

栖息于水域附近的沼泽草地或草原，涉水或奔走取食小型脊椎动物、蠕虫、软体动物、昆虫以及植物的嫩芽和种子。较少飞翔。繁殖期常有复杂的求偶炫耀，尤以鹤类和大鸨最著。两性共同筑巢。在湿地以干草茎编成简陋的板状或皿状巢，或仅在土穴中敷以少许茎叶。巢多置于水草丛中或地表；一些生活于热带雨林中的种类主要在树上筑巢；极少数 (如喇叭声鹤) 能在树洞中营巢。大型种每窝产卵2～3枚，小型种产卵4～10枚。卵的形状和色泽多种多样。雌雄共同孵卵，但以雌鸟为主，少数种类 (如三趾鹑) 由雄鸟孵卵。小型种类孵卵期为10余天，大型种类28～36天。刚出壳雏鸟被有暗色密绒羽，短时间内即有离巢能力，为早成性。已离巢的幼鸟尚需亲鸟饲喂数天至1个月。多成家族群聚活动，直至迁徙。

鹤形目中的三趾鹑和秧鸡类是著名的猎禽。大鸨在19世纪是著名的猎禽，但由于滥捕，使数量剧减，现已列为重点保护鸟类。鹤类大多为珍禽，其中的丹顶鹤、黑颈鹤、白头鹤、白枕鹤、白鹤和蓑羽鹤等在中国东北、内蒙古自治区、青海、西藏自治区和新疆维吾尔自治区繁殖。长江流域是多种鹤类的越冬地。鹤类与鸨均为中国国家重点保护鸟类。

heibai dianshi

黑白电视 black and white television 根据人眼的亮度视觉特性，利用电子技术对黑白活动图像进行分解、传送和再现的电视系统。如果用放大镜仔细观察一幅画面，例如黑白照片或报纸上的画面，就会发现，它们都是由许许多多小点组成的。这些点黑白相间，亮处是白点，暗处是黑点，二者之间是灰点。这些点的不同组合构成了一幅画面，通常把这些小点称为像素，一幅黑白电视画面约有50万个像素。黑白活动图像就是由约50万个空间位置固定、亮度随时间变化的像素组成的，电视系统传送的就是这些像素。

一幅画面的像素分布是空间的函数，而活动图像同时又是时间的函数。在单通道和顺序制中为了把时间和空间的双元函数变为单一时间函数，在发送端首先利用摄像管内的光电靶将画面分解为像素，利用扫描的方式把活动图像的像素变为单一的时间函数进行传送。

传送方式可分为开路和闭路两种。所谓开路电视系统，是指利用空间无线电波传送电视信号。电视广播都是开路的。在接收端，利用完全相同的扫描方式，使像素重现在显像管的相应位置上，尽管各像素是先后轮流发光的，但由于轮换的速度很快，人眼的视觉暂留特性及发光材料的余辉特性，使前一个发光像素的印象尚未消失，后一个像素又发光，人眼看起来像是所有像素都同时发光，使接收端显像管上能重新复合成一幅完整的图像。为了确保收、发两端像素安排的顺序及空间位置的一致性，还必须保证收、发两端扫描的步调一致，这是靠电视信号加入同步信号来实现的，故同步在电视信号的产生、传送及再现整个过程中是非常重要的。

Heibai She

黑白社 Black and White Society 中国20世纪30年代的民间摄影团体。1930年成立于上海，后扩大为全国性团体。发起人陈传霖、林泽苍、林雪怀、聂光地等，有社员168名，分布于北京、天津、南京、广东、港澳及海外等地。宗旨是："集合有浓厚摄影兴趣者，共同从事研究艺术摄影，以表扬我国文化及增进我国在国际艺术界之地位。"自觉将发展摄影艺术和国家、民族的命运联系起来。由于提倡平等、正直，社员发展很快，是当时具有全国性规模最大的摄影团体。中国现代摄影家吴印咸、敖恩洪、吴寅伯、叶浅予等均为黑白社成员。黑白社共举办过四届大型影展，并选送作品参加国际影展和摄影年赛，出版《黑白影集》、《黑白影刊》，在培养摄影人才、促进摄影创作、发展中国摄影理论方面都起过积极作用。黑白社的作品题材广泛，寓意深刻，形象动人，反映劳动人民生活和社会面貌的作品较多，和普通人民的生活更加接近。抗日战争爆发，上海沦陷后，黑白社被迫停止活动。

Heibai zhi Zhan

《黑白之战》 *Dduq-aiq-shvq-aiq* 纳西族英雄史诗。记载于纳西族东巴经籍中。云南丽江宝山一带又称为"鲁排鲁纳抗"，意即"白石黑石斗"。史诗异文较多，也有多种汉译本。史诗的梗概是：在白露化生的米丽达吉神海边，有一棵开金银花、结珍珠果的含英巴达神树。为这棵神树，东部落和术部落结下冤仇。海边的若倮山，分黑白两界，东族住白界，术族住黑界。白界的光明漏进了黑界，黑魔术主趁机偷走日月。东主把日月找回，术主又叫儿子米委用计再偷，儿子反被铡死。术主发兵攻打白界，被东主之子阿璐击败。术主命女儿格饶茨姆行美人计诱捉阿璐，终于攻入白界。茨姆与阿璐产生爱情并生下两个孩子，但阿璐仍不肯投降。术主无法获得日月，就把阿璐杀死。阿璐之子长大后回白界报信。东主重整旗鼓，并借助天兵天将与术主决战，大获全胜。术主被消灭，从此光明永驻，东族子孙世代昌盛。《黑白之战》反映了纳西族先民社会从父权制向奴隶制过渡阶段的战争。它以黑白二色赋予纳西文化独有的符号象征意义：白界战胜黑界，光明战胜黑暗。在艺术成就方面，史诗叙事结构严谨，战争描写生动，情节发展层层递进，环环相扣，起伏跌宕，一气呵成，引人入胜；成功地塑造众多的人物形象，并以细腻的笔触描绘人物的心理活动和外部表情，栩栩如生；以崇高、庄严为叙事基调，同时也插入诸如美女周旋、乌鸦搬弄是非、东主误打狗和鹰等鲜活场景，刀光剑影与生活情趣交相映衬，呈现出多层次、立体化的叙事情调。此外，纳西族传统文学通常使用的格言式比喻、夸张、排比等手法也运用自如，显示出娴熟的叙事艺术技巧。《黑白之战》是纳西族东巴文学的顶峰之作，也堪称南方少数民族英雄史诗的典范之作。

heibanbing

黑斑病 black spot 由星盾炱属、星壳孢属、小丛壳属、链格孢属、日规壳属、裂盾菌属等真菌引起的植物病害。主要危害大豆、芝麻、花生、红麻、烟草、豌豆、人参、甘薯、杨树、蔷薇等。危害部位主要是叶片和子叶，出现圆形或不规则形叶斑。有的真菌也危害叶柄、茎、花、果实和块根等。主要症状是受害部位产生褐色病斑，上生黑色霉层，是病菌的分生孢子梗和分生孢子。叶、茎受害后影响光合作用，重病株枝叶脱落或茎变黑，影响作物产量。高温高湿易发此病。土壤缺肥或连作耕地以及土壤含水量高、地势低洼的耕地易发病。防治措施是加强栽培管理，选用抗病品种，使用杀菌剂等。

heiban cezhewa

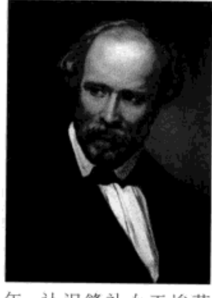
黑斑侧褶蛙 *Pelophylax nigromaculata*; pond green frog 蛙科侧褶蛙属一种。又称青蛙、田鸡、黑斑蛙。分布于俄罗斯远东地区、日本和朝鲜半岛。在中国分布于东部各省区，向南止于广东北部，向西止于四川凉山区。雄蛙体长62毫米，雌蛙74毫米左右。头长大于头宽，吻较窄，吻端钝圆，瞳孔横椭圆形；体背面皮肤较粗糙，有背侧褶，其间有多行长短纵行肤棱；指、趾端钝尖，趾间有蹼。体背面颜色变异颇大，有淡绿、黄绿、深绿、灰褐等色，其上杂有许多黑

斑，背侧褶浅棕色，故名黑斑侧褶蛙、黑斑蛙。有的个体从吻至肛有一条淡黄色脊纹。四肢背面多为浅棕色或棕黄色，前臂及股、胫部均有棕黑横纹，股后有酱色云斑；腹面乳白或肉色。

生活于海拔2 000米以下的平原、丘陵和山区的稻田、池塘、水沟、湖泽岸边等静水水域附近。白天常隐匿在农作物、水生植物或草丛中，夜晚出外觅食多种昆虫和蚁类以及蚯蚓，是农作区害虫的主要天敌之一。每年3月出蛰，11月伏蛰冬眠；繁殖季节在3～5月，南方早于北方；每年产卵一次，每次产卵600～6 305粒，卵群产在静水域内，常见于稻田内和池塘边，多于黎明前产卵。卵群呈团状。蝌蚪全长64毫米左右；两口角有乳突，下唇乳突1排完整；头体背面灰绿色，有深色斑点；尾部有黑斑；蝌蚪在静水中生活3～4个月后变态成幼蛙，登陆幼蛙需越过两个冬季达性成熟。

Heibei'er

黑贝尔 Hebbel, Friedrich (1813-03-18～1863-12-13) 德国戏剧家。生于德国北部小城韦瑟尔布伦。贫苦泥瓦匠的儿子，13岁当泥瓦工学徒。14岁时父亲病故，被教区法官收留做听差。后兼任文书，刻苦自学，并在故乡韦瑟尔布伦的刊物上发表诗作。1835年得女小说家阿玛莉娅·肖普赏识，在她的帮助下到汉堡补习大学课程。次年，认识缝补女工埃莉塞·伦辛，由于她的资助，得以在海德堡、慕尼黑等地攻读哲学、历史和文学。1840年，第一部剧本《犹狄特》在汉堡和柏林公演，获得成功，奠定了他在文坛上的地位。两年后第一部诗集出版。1843～1845年游历巴黎、里昂以及罗马和那不勒斯等地。在巴黎认识了H.海涅，写了许多诗，完成最重要的剧作《玛丽亚·玛格达莱娜》(1844)。1846年到维也纳，与著名女演员克里斯蒂娜·恩豪斯结婚。1850～1860年完成《阿格妮斯·贝尔瑙厄》(1851)、《吉格斯和他的指环》(1856)和《尼伯龙根三部曲》(1862)等重要剧本。后者根据德国古代民间史诗编写，1863年在魏玛宫廷剧院公演引起轰动，获得新设立的席勒奖。不久在维也纳病逝，年仅50岁。黑贝尔最初写作抒情诗和短篇小说，但主要成就在戏剧方面。他在戏剧创作中发展了H.von克莱斯特的心理描写，具有自己的特色。



他一生共创作15部剧本，其中唯一取材于现实生活的《玛丽亚·玛格达莱娜》被认为是德国现实主义戏剧的杰作。女主人公克拉拉遵从父亲安东之命，丢弃了爱人弗里德里希，与莱昂哈特订婚。莱昂哈特始乱终弃，克拉拉被迫自杀。弗里德里希在决斗中杀死莱昂哈特，自己也受了致命重伤。作者把这部剧作称为市民悲剧，但剧中主人公已不再属于G.E.莱辛和J.C.F.von席勒悲剧中的新兴市民阶级，而是落后于历史发展的小资产者，从他们毫无出路的生活环境和精神状态中，可以看出德国当时可悲的社会景况。1848年革命失败后黑贝尔写的剧本完全回避现实，常常借古喻今，宣扬顺应与妥协现存的社会秩序。《阿格妮斯·贝尔瑙厄》的主人公是理发师的女儿。巴伐利亚公爵的儿子阿布莱希特娶她为妻，公爵却命人淹死了她。阿布莱希特与父亲反目，以后为了国家的利益而和解。《吉格斯和他的指环》的主人公坎道勒斯是吕底亚的国王，他决心改革国内的制度和习俗，结果"惊动了世界的睡眠"，因而身败名裂，反映了黑贝尔在1848年革命失败后的消极立场和主张，现存制度神圣不可侵犯，个人对它唯有顺从。他还有长篇小说《施瑙克，一幅尼德兰的画》(1850) 以及1855年发表的7部中篇小说：《马特渥》、《海特伏格尔和他的家庭》、《安娜》、《保尔的奇怪的一夜》、《母牛》、《裁缝内波莫克·施莱格尔追求快乐》、《猎户家中的一夜》。另有《新诗集》(1848) 和《弗里德里希·黑贝尔诗集》(1857)，后者是作者生前所选定，包括组诗《给痛苦以权利》、《诗人的遗嘱》和《十四行诗》。他的叙事诗《母亲和孩子——诗七章》模仿J.W.von歌德的《赫尔曼与窦绿苔》，用六步扬抑抑格诗体写成。此外，还有《我的生活札记》(1846～1854) 等。

推荐书目

MATTHIESEN H. Friedrich Hebbel in Selbstzeugnissen und Bilddokumenten. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt, 1970.

Heibei'er

黑贝尔 Hebel, Johann Peter (1760-05-10～1826-09-22) 德国作家。生于瑞士巴塞尔，卒于德国施魏岑根。1岁丧父，13岁丧母，童年和少年时代生活贫苦。18岁时经人资助进入埃朗根大学学习神学，毕业后在黑尔廷根当家庭教师和副牧师，后又任勒拉赫神学院教师，并开始文学创作。1808～1814年在卡尔斯鲁厄担任文科中学校长期间，负责编辑中学出版的《莱茵区家庭之友》乡村日历，并刊载他所写的故事和逸事，于1811年汇集为《莱茵家庭之友的小宝盒》出版。此后曾担任教会的一些高级职务。故事一部分取材于16世纪的笑话集，一部分收集于民间，大多反映农村生活，形式短小精悍，幽默风趣，洋溢着劳动人民的智慧和乐观精神，带有启蒙思想色彩。他与H.von克莱斯特同为德语文学中逸事体裁的奠基人。《莱茵家庭之友的小宝盒》是一部至今仍脍炙人口的名著，后世作家如F.卡夫卡、B.布莱希特和F.C.魏斯科普夫等都受过它的影响。他用南德方言写的《阿勒曼尼方言诗集》(1803)，歌颂青春、母爱和大自然，倡导人道、和平和自由，风格质朴，音韵优美。

heibianbing

黑变病 melanosis 以外露部位呈弥漫性色素沉着为特征的一种皮肤病变。病因可能与长期接触某些化学物质，如焦油、沥青、蒽、萘等日光敏感物，化妆品及环境因素等有关。损害初期往往不被患者注意，可有轻微发红或淡褐色斑，以后色素加深，形成弥漫灰黑至灰褐色斑。好发于暴露部位，如面、颈部，上胸部及上肢。多数无自觉症状。治疗原则包括仔细寻找可能的诱发因素，加强劳动保护，避免日晒，勿用劣质化妆品。外用脱色剂如氢醌霜、壬二酸霜等。内服维生素E及维生素C等。

Heibianshi Youpiao

黑便士邮票 Penny Black Stamp 1840年英国发行的世界第一枚邮票（见图）。面值为一便士，用黑色油墨印制故名，习称黑便士。1840年5月1日发售，5月6日正式使用。在罗兰·希尔的主持下，邮票图案采用维多利亚女王侧面头像，原图由W.怀恩设计，由H.科尔布尔德改绘成邮票所需要的侧面头像，由C.希思和F.希思雕刻。邮票使用小皇冠水印的白色无底纹纸雕刻凹版印制，图幅19mm×22.5mm，无齿孔，有背胶。全张邮票枚数为240 (12×20)，在每枚邮票图案左下角小方格内自上而下顺序印有"A"至"T"20个大写英文字母，右下角小方格内则从左至右顺序印有"A"至"L"12个大写英文字母。各枚邮票所带的两个字母都不同，以此表示每枚邮票在全张中的位置。全张边纸上印有文字说明："每枚售价1便士，每排12枚，售价1先令，每1全张售价1英镑。"由伦敦P.培根公司



首枚黑便士邮票

承印，总发行量7 200万枚。

heichang

黑鲳 *Formio niger*; black butterfish 鲈形目乌鲳属一种。又称乌鲳。

Heichao

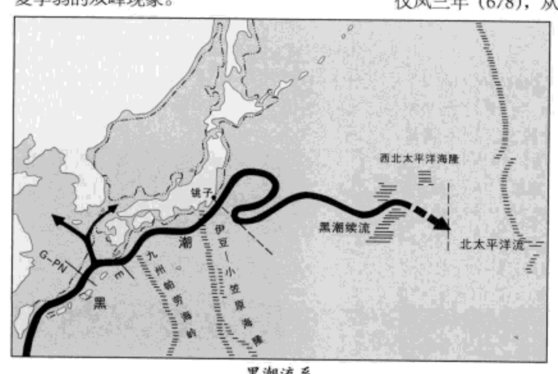
黑潮 Kuroshio Current 北太平洋副热带总环流系统中的西部边界流。它与北大西洋中的湾流齐名，同是世界大洋中的著名强流。黑潮具有流速强，流量大，流幅狭窄，高温高盐等特征。“潮”即水流，因其水色深蓝，远看似黑色，故而得名。

黑潮是中国人早在公元前4世纪发现的。中国古籍如《稗海纪游》中很早就有对它的记述。另一说是，黑潮是日本人发现的太平洋中的大海流。“黑濑川”是其古名。

源地和途径 黑潮是由太平洋北赤道流在菲律宾群岛以东向北流动的一个分支延续体。其源地位于中国台湾省东南和巴士海峡以东海域。沿台湾东岸北上，通过苏澳和与那国岛之间的水道进入东海，继续沿着东海陆架外缘和陆坡向东北流动。当它到达奄美诸岛西北、分出对马暖流后，转向东流，通过吐噶喇海峡北部流出东海，进入日本以南的太平洋海域。嗣后，沿日本南部沿岸流向东北，在本州铫子附近离开陆坡向东流去，成为黑潮延续体。约至东经165°处再延伸为北太平洋流。狭义的黑潮指自台湾东南海域至铫子一段紧沿陆坡流动的高速带状水流；广义的黑潮流则包括黑潮续流（见图）。

流速结构及水文特征 吕宋岛以东，北向最大流速80～100厘米/秒。在巴士海峡和台湾岛东部，最大流速约150厘米/秒或以上。黑潮右侧常有一个很大的暖涡。

台湾以东，黑潮流幅125～170千米，向北流幅逐渐变窄。流量的年际变化很大，在$(19\sim42)\times10^6$米^3/秒之间。苏澳和与那国岛之间黑潮平均流量呈春、秋季强，冬、夏季弱的双峰现象。



黑潮流系

黑潮在运动过程中还不断汇合其他水体，到达日本以南时，流速增强，流量增大（约为71×10^6米^3/秒）。呈单峰型年际变化（夏季最大，冬季最小）。表层最大流速可达190厘米/秒以上，流轴（流速>50厘米/秒）宽约125千米，深约600米。黑潮南北两侧区域出现西向逆流，伸展深邃，几乎可达4 000米深处。

在东经144°附近，续流的表层最大流速可达150～200厘米/秒，两侧可能出现西向逆流。续流可达3 000米层附近，有的可深达海底。水温具有明显的区域和季节变化。续流途径呈弯曲状，两侧出现许多不同尺度的涡旋，特别是在其北侧，出现最频。

变异 黑潮的流轴位置，在东海基本稳定，只是受季风的影响略有摆动。而在日本以南海域流轴却有明显的变化：有些年份是平直的，即基本在相同的纬度区间出现；但有些年份，黑潮流轴位置显著南移，形成蛇状弯曲。因此称之为黑潮的蛇动。

至今黑潮已发生过多次大弯曲，熊野滩以南分别为1934～1944、1953～1955、1959～1963、1975～1980、1981～1984、1987、1990～1993、1997年。在此以前，1906～1912、1917～1922年，黑潮也可能发生过弯曲现象。

关于黑潮发生大弯曲的原因，已经提出了多种解释。地形（特别是伊豆–小笠原海隆）效应、黑潮本身流速流量的变动，北太平洋上大尺度风场的变异等，都是其中一些主要因素。

推荐书目

管秉贤．台湾以东及东海黑潮调查研究的主要动向及结果．海洋学报，1983，5(2)．

Heichi Changzhi

黑齿常之 （？～689） 中国唐高宗李治、武则天时名将。百济西部人。初在本国任达率（百济官名）兼郡将。高宗显庆五年(660)遣苏定方破灭百济，龙朔三年(663)，常之降唐。历任左领军员外将军、洋州刺史。仪凤三年（678），从李敬玄、刘审礼御吐蕃于青海。审礼战死，敬玄被围，常之率敢死士500人夜袭敌营，吐蕃军惊走，敬玄才得以脱险还军。高宗赞赏常之的才能，以其为左武卫将军、河源军（今青海西宁东南）副使。调露中，吐蕃大将赞婆再次与李敬玄所统率的唐军战于良非川，敬玄又败。常之以精骑三千击退吐蕃军，以功升为河源军经略大使。常之认为河源军地当冲要，须加兵镇守。为解决转运粮食困难，设置烽戍70余所，开屯田5 000余顷，岁收100余万斛。常之在军七年，河源军成为西北重镇，吐蕃不敢进犯。垂拱二年(686)，以破后突厥功进封燕国公。次年，后突厥骨咄禄攻朔州（今属山西），武则天以常之为燕然道大总管，追击骨咄禄至黄花堆（今山西山阴东北），大破之。中郎将爨宝壁等不与常之谋议，贪功冒进，全军覆没，常之无功。不久，因酷吏周兴诬其谋反而下狱。永昌元年（689）自缢死。

heichi changjiaoyu

黑翅长脚鹬 *Himantopus himantopus*; black-winged stilt 鸻形目反嘴鹬科长脚鹬属一种。在西伯利亚东部，中国东北、朝鲜半岛和日本繁殖，冬季除澳大利亚及附近地区以外，几乎遍布世界各地。

两脚特长，如踩高跷，脚和趾呈红色；头顶和羽冠呈白色且杂以黑色；后颈呈白色，有少数羽毛具黑端；上背、肩和两翅呈深黑色且有金属绿色闪光；尾上覆羽呈白色，部分羽毛呈灰色；尾羽呈灰色；在外侧的转白；其他各部呈纯白色。雌鸟的背、肩和三级飞羽呈褐色，其余部分与雄鸟相似。主要生活于江边或湖畔，在浅水处结小群觅食水生动物。

Heichuan Shijian

黑船事件 Black Ship's Event 1853年美国舰队到日本，强迫日本开国的事件。此年7月8日美国东印度舰队司令官、海军准将M.C.佩里率领四艘涂黑漆的军舰组成的特遣舰队，开进江户湾相州浦贺海面（今东京湾神奈川县南部），以诉诸武力相威胁，要求日本“开国”。对此，日本朝野一片惊慌。江户幕府被迫屈服，在浦贺附近久里滨接受了美国总统的国书，并约定次年春给以答复。佩里于7月17日率舰队离开浦贺前往琉球。

1854年2月11日，佩里又率七艘军舰开进江户湾，后又增加2艘，要求日本开国。3月8日，双方在神奈川开始谈判。在武力威逼之下，幕府于3月31日与美国签订了《日美和好条约》(通称《神奈川条约》)。条约规定：日本开放下田、箱馆（今函馆）两港，搭救美国漂流民，在开放港口圈定外国人“居留地”，给予美国最惠国待遇。不久，俄、英、法、荷等国纷纷效仿美国，与日本签订了不平等条约（见《安政条约》)。日本被迫开国，锁国体制崩溃。这是自1633年日本宣布锁国以来，国门第一次对中国和荷兰之外的国家开放。这一事件使幕府受到前所未有的冲击，幕府将军德川家庆不久病死，这一事件暴露了幕府的腐败无

能，此后倒幕运动迅速兴起。

Heida Shilüe

《黑鞑事略》 *Brief Records of Black Tatar*
中国南宋彭大雅撰写并由同代人徐霆作疏的一部关于蒙古的见闻录。宋人称蒙古为黑鞑靼，以别于漠南的白鞑靼（汪古部），



《黑鞑事略》(明嘉靖刻本)

故名。彭、徐两人分别在1232年和1235～1236年随使臣到蒙古。彭大雅是书状官，先写下了书稿，徐霆随使归来将自己的见闻记录与彭大雅书稿互相参照，以彭稿为定本，把自己的不同记载作为疏（注释）写在各有关事项之下，合成该书。《黑鞑事略》内容丰富，介绍了蒙古国的主要人物、地理气候、放牧和围猎的方式、语言文字、历法、筮占、官制和习惯法、风俗习惯、差发赋税、贸易贾贩、军队、武器、作战方法、行军阵势，以及所属各投下状况、被征服各国的名称。有些部分记载详细，有很高的史料价值。现存最早的版本为明嘉靖二十一年（1542）抄宋刻本，通行诸本中以王国维1925年笺证本为佳。

Heidelan Gang

黑德兰港 Hedland, Port 澳大利亚西北部印度洋沿岸城市和港口。位于**西澳大利亚州**皮尔巴拉地区。市区人口约1.31万（2001）。始建于1863年，最初人们在此采集珍珠。1888年起成为皮尔巴拉地区锡矿石和黄金输出港。20世纪50年代锰矿开采促进了城市的繁荣。1964年哈默斯利岭等地铁矿的发现，使其成为西澳大利亚州最有活力的港口之一和皮尔巴拉地区商业中心。城区由黑德兰港和南黑德兰两部分组成。前者位于潮间岛上，与大陆之间有海堤相通，金融机构主要集中在这里。黑德兰港的港口部分位于其西南侧，南侧有直接还原法炼铁厂和矿石堆场。重载专用铁路直通纽曼铁矿，曾创下列车最长（7 353米）和最重（99 732.1吨）的世界纪录。港口的另一部分在费努凯恩岛上，与大陆之间也有海堤相通。铁路直通戈尔兹沃西铁矿。南黑德兰在黑德兰港以南约10千米处，为联邦和州的政府机构所在地，附近有轻工业区。航道可通行26万吨级散货船。港口年吞吐量超过7 000万吨，出口铁矿砂约占95%，炼铁厂生产的海绵铁也全部出口。公路通达皮尔巴拉地区其他城镇，有一些畜产品在此集散。

Heidi

黑迪 Heady, Earl Orel (1916～1987) 美国农业经济学家。生于内布拉斯加州的蔡斯。1945年获艾奥瓦州立大学经济学博士学位后长期在该校经济系任教。他继承和发展了H.C.**泰勒**等人的生产经济理论，并结合数量分析方法，建立了现代农业生产经济学理论体系。1958年创建教学、科研和政策咨询相结合的学术机构——农业和乡村发展中心，为美国和其他许多国家培养了数百名高级农业经济专家。还曾与助手一起帮助印度、印度尼西亚、泰国等几十个国家研究农业问题，包括农业企业生产经济、农业区域经济、农业结构和布局、农村长期发展规划、水土流失、灌溉排水、农



业政策以及农村的市场经济和消费经济等课题。在研究工作中运用数学方法和统计方法，用电子计算机进行了大规模的模拟试验。撰写或与他人合写的专著有20多种，发表论文750篇，在国际农业经济学界具有广泛影响。一些国家的大学和学术机构分别授予他荣誉学位和称号。

heidong

黑洞 black hole **广义相对论**所预言的一种特殊天体。

基本特征 具有一个封闭的视界。视界就是黑洞的边界，外来的物质和辐射可进入视界内，并被撕碎和高度凝聚；而视界内的任何物质和辐射都无法跑到外面。黑洞的引力和潮汐力异常巨大。

理论预言 1798年，P.-S.拉普拉斯曾根据牛顿引力理论预言存在一种类似于黑洞的天体。他的计算结果是，一个直径比太阳大250倍而密度与地球相当的恒星，其引力场足以捕获它所发出的所有光线，而成为暗天体。1939年，J.R.奥本海默等根据广义相对论证明，一个无压的尘埃球体，在自引力作用下将能坍缩到它的引力半径的范围以内。引力半径$r_g=2GM/c^2$。式中G为万有引力常数，c为光速，M为球体的总质量。一个太阳质量的恒星其引力半径约为2.96千米。当物质球坍缩到半径为r_g，这个球体所发射的光线或其他任何粒子，都不能逃到r_g球以外，这就形成黑洞。对晚期致密恒星的研究证明，存在一临界质量M_c。一个大质量恒星在引力坍缩后，如果其留下的致密星体质量$M>M_c$，它就不可能有任何稳定的平衡态，而只能形成黑洞。理论计算表明，M_c的大小约为3.2个太阳质量。形成黑洞以前的恒星物质可有各种不同的属性，但它一旦形成稳定的黑洞以后，其所有的属性几乎都不再能被观测到。黑洞的性质只要用三个参数就可完全表征。这三个参数是质量M、角动量J和电荷Q。这表明黑洞对外仅有引力和电磁力两种相互作用。黑洞的磁矩可用$m=QJ/M$来表征。当$J=Q=0$时是球对称的史瓦西黑洞；当$Q=0$时是轴对称的克尔黑洞。黑洞的一个重要物理参量是它的视界的面积A，其值为（在$c=G=1$单位系）：

$$A=8\pi[M^2+M(M^2-a^2-Q^2)^{1/2}-Q^2/2]$$

式中$a=J/M$。A的基本性质是，黑洞的演化过程（如通过与物质相互作用，或黑洞之间的相互作用）中，它的面积总不减少，这称为面积不减定理。它是物质只能进入黑洞而不能跑出黑洞这一特性的定量表述。面积不减定理类似于**热力学**中的孤立系**熵**不减原理。因此，黑洞的面积相当于黑洞的熵。在这个基础上建立了黑洞热力学。黑洞热力学的一个结论是，黑洞具有一定的温度，其值与黑洞的质量成反比。1974年，S.W.霍金证明，如果考虑到黑洞周围空间中的量子涨落，则黑洞的确具有与它的温度相对应的热辐射。计及量子效应后，黑洞不再是完全“黑”的了，它也会发射，甚至出现剧烈的爆发。

类别 黑洞按其体积可分为大、中、小三类。很多证据表明，中型黑洞是大质量恒星在生命终结时，经历爆发、内陷和坍缩后留下的，它是恒星晚期演化的一种归宿。而大型黑洞则存在于很多**星系**的核心中，包括**银河系**。小黑洞是一种原初黑洞，可能形成于宇宙早期。寻找黑洞是**相对论天体物理学**的重要课题。完全孤立的黑洞难于观测，因为它们不发射光或任何形式的辐射，只能根据它与其周边物质相互作用时产生的各种效应来预测其存在。最初着重于在**双星**体系中搜寻和证认黑洞，并认为最有可能是黑洞的天体是天鹅座X－1。天鹅座X－1是密近双星中的一个星体。它所发射的X射线没有规则的脉冲结构，但却具有极短时标的脉动涨落，脉动时标达几毫秒范围。这种亮度极快的随机振荡与灼热气体从吸积盘进入黑洞时的辐射特征相符。而且，它的质量大于5.5太阳质量，

超过了中子星的临界质量，因此它很可能是个黑洞。另外，观测还表明，在椭圆星系M87的核心，可能有质量为9×10^9太阳质量的大型黑洞。M87的特征是：在核心处有异常的亮度分布，颜色较蓝，并有一股气尘状物质流。这些都可用黑洞模型很好说明。

观测　近年来在黑洞的观测搜寻上，哈勃空间望远镜和钱德拉X射线探测卫星起了重要作用，作出了系列贡献。到2003年底，认为最可能是黑洞的候选者约有33个，其中星系级黑洞约11个，它们的质量可由2×10^6～10^9太阳质量的量级。而恒星级黑洞几乎全部是双星系统中的X射线源。按照大爆炸宇宙学，在宇宙早期可能形成一些小质量黑洞，一个质量为10^{15}克的黑洞空间尺度只有10^{-13}厘米左右（相当于原子核的大小）。小黑洞的温度很高，有很强的发射。有一种模型认为，高能天体物理研究中所发现的一些高能爆发过程，也许就是由这些原初小黑洞的发射及其最终的爆发引起的。

黑洞的研究现已得到人们越来越多的关注和参与。作为相对论天体物理学分支的黑洞物理学，也有长足的发展。天文学家已习惯于把当前物理学难于说明的一些高能天体现象都归之于黑洞引起，并建立了相对简洁、完美的模型，这就更加促使对黑洞的重视。但严格来说，黑洞还尚未被真正“观测到”，它的很多疑团还有待人们进一步揭示。

推荐书目

诺维可夫．黑洞和宇宙．黄天衣，海金河，译．南京：江苏人民出版社，2000.

heidong relixue

黑洞热力学　black hole thermodynamics

黑洞是广义相对论所预言的最惊奇的天体。它的引力是如此之强，以至于连光也无法逃脱它的吸引。所以黑洞只吸收物质，不吐出物质。即黑洞是“黑”的，人们无法直接“看”到它。大量的观测证据表明，我们的宇宙中存在许多这样惊奇的天体。

黑洞可通过普通天体（满足钱德拉塞卡限）的引力塌缩而形成。原先曾认为，描述一个黑洞的形状和形成这一黑洞物质的性质需要许多参数。但在20世纪60年代，经过研究发现，描述一个稳态黑洞外部的几何和性质只需要三个物理量：黑洞的质量M、角动量J和黑洞所携带的电荷Q。在引力塌缩过程中，描述物质其他性质的物理量均已丢失。这一性质被美国物理学家J.惠勒称为黑洞无毛定理。广义相对论中，最一般的稳态黑洞解是克尔－纽曼解，它描写了一个转动带电荷的黑洞。

学科创立　既然黑洞只吸收物质，不吐出物质，惠勒提出了一个问题：设想一个带熵的物体和某个黑洞组成一个系统，物体被黑洞吸收前，整个系统的熵即为物体的熵；当物体被黑洞吸收后，整个系统的熵消失了。这一过程明显地违反了热力学第二定律。黑洞系统中热力学第二定律能否成立，当时惠勒的学生J.贝肯斯坦研究了这一问题。1972年他设想热力学第二定律应该是普适成立的，从信息论的角度出发，认为黑洞应该有一个正比于它的视界面积的熵。但他无法确定这一正比系数。确定这一系数并把贝肯斯坦的黑洞熵真正建立在热力学基础上要归功于英国著名理论物理学家S.W.霍金。当考虑黑洞附近的量子场论时，1974年他发现黑洞并不完全是“黑”的，而是以热辐射的形式辐射出物质。黑洞的辐射温度正比于它的表面引力（重力加速度）。最简单的球对称黑洞是施瓦茨雪尔德黑洞，它的霍金辐射温度是：

$$T=\hbar c^3/8\pi kGM$$

这里$\hbar$为普朗克常数h除以2π，c是光速，k是玻耳兹曼常数，G为牛顿引力常数，M是黑洞的质量。对于一个太阳质量的黑洞，它的霍金温度大约只有10^{-8}K。基于这一温度，黑洞熵与视界面积的关系被确定为：

$$S=\frac{kc^3A}{4\hbar G}$$

这里A为黑洞视界面积。霍金发现的重要性不在于它的实际意义，而在于它的理论意义。因为普通天体大小的黑洞霍金温度是如此之低，所以热辐射对这些黑洞演化的影响是微不足道的。很明显黑洞热辐射是一种量子效应。所以，霍金热辐射的发现，使广义相对论、热力学和量子力学在黑洞物理中被联系在一起。

学科内容　对照普遍的热力学体系，黑洞热力学的主要内容可由所谓的4个黑洞热力学定律来概括：

①第零定律。对于一个稳态黑洞，它的视界表面引力是一常数，定义了黑洞的温度：

$$T=\hbar K/2\pi ck$$

这里K为黑洞的表面引力。

②第一定律。黑洞的热力学量满足如下能量守恒定律：

$$\mathrm{d}M=T\mathrm{d}S+\Omega\mathrm{d}J+\Phi\mathrm{d}Q$$

这里J和Q分别是黑洞的角动量和电荷，Ω和Φ是黑洞的角速度和静电势。

③第二定律（推广的）。黑洞熵和黑洞外物质熵之和在任何物理过程中永不减小，

$$\delta S_{\text{total}}=\delta(S_{\text{bh}}+S_{\text{m}})\geqslant0$$

即这里S_{bh}和S_{m}分别为黑洞和黑洞外物质的熵。

④第三定律。不能经过有限的物理过程将黑洞的温度（表面引力）降低到零。

理论意义　黑洞热力学最重要的启示之一是，对于一个有限的体系，它的自由度不是正比于它的体积，而是它的面积。根据黑洞热力学，诺贝尔奖得主、荷兰著名的理论物理学家G.霍夫特在1993年提出了全息原理。1994年美国物理学家L.萨斯坎德进一步阐述了这一原理。全息原理认为，一个包含引力的理论可与一较低维度的不包含引力的理论等价。这一原理被认为可能是描述自然的基本原理之一。

heidou

黑豆　black soybean　中国对种皮黑色大豆的俗称。其种皮栅栏组织含有色素，故呈黑色。按花色、茸毛色等不同，又可分为紫花白毛黑豆、紫花茶毛黑豆、白花白毛黑豆、白花茶毛黑豆。黑豆抗逆性强，在较低温度下，发芽力仍较强。以饲用为主，属蛋白质饲料。一般含粗蛋白质32%～40%，粗脂肪17%～20%，粗纤维4%～6%，氨基酸组成中蛋氨酸缺乏。生黑豆中含有胰蛋白酶抑制因子、血球凝集素、尿素酶、皂苷等不良因子。在单胃家畜日粮中，应限量饲用；初龄畜日粮中忌用。生黑豆经适当加热处理后，可破坏大多数不良因子，提高其适口性和利用率。生产中一般多利用提取油脂后的饼粕做饲料。

Hei'erweige

黑尔韦格　Herwegh, Georg（1817-05-31～1875-04-07）　德国诗人。生于斯图加特，卒于巴登。父亲是旅店老板。1835年在蒂宾根神学院学习神学和法律，1836年被学院除名。1837年任斯图加特《欧罗巴》杂志主笔。1839年因不愿服兵役逃往瑞士。1839～1840年在瑞士担任《人民殿堂》杂志的文学编辑。诗集《一个活人的诗歌》于1841年在瑞士出版。讽刺彼克勒－穆斯考亲王写的《一个死者的信札》，使他获得了“新时代的预言者”的称誉。1842年回到德国，在科隆结识K.马克思。在柏林受到普鲁士国王威廉四世的接见。随后，他给国王写了一封信，引起国王不满，被驱逐出普鲁士，前往瑞士。1844年《一个活人的诗歌》第2卷在瑞士出版。欧洲1848年革命期间受M.A.巴枯宁的影响，在巴黎组织一个由德、法工人组成的志愿军团，前往巴登支援起义者，这一冒险行动导致与马克思的友谊破裂。起义失败后再度逃亡瑞士，1866年回到德国。晚年坚决反对O.von俾斯麦的政策，把俾斯麦统一的



德国称作“富人的帝国”。他在A.倍倍尔和W.李卜克内西主编的《人民国家》杂志上发表反对俾斯麦的诗歌。他是“四八年派”重要的诗人，诗歌充满青春活力和革命激情，H.海涅称他为“铁云雀”。他的《仇恨之歌》倾吐了对专制主义当权者的义愤。《最后的战争》则给革命者指出了胜利的前景。《号召》以炽烈的语言号召人们同反动派进行不调和的斗争。此外，还有《抗议》、《自由的语言》等鼓动人们为自由而斗争的战歌，在民众中广泛流传。1863年创作了《全德工人协会会歌》。

heifenbing

黑粉病 smut 由真菌中的黑粉菌引起的植物病害。亚洲、非洲、美洲均有分布。寄主范围很广，以禾本科植物发生最为普遍。

受害部位产生大量由病菌的冬孢子构成的黑色粉状物（即冬孢子堆），故名。黑粉菌不是专性寄生，但有生理专化现象，不同的种类分别寄生于一定的寄主植物，彼此不发生交互侵染。

黑粉菌种类很多，不同的种类危害植物的不同部位，因而病名不一。如禾本科植物，有黑穗病、粒黑粉病、秆黑粉病、叶黑粉病、瘤黑粉病等。有些植物受害后产生植株矮化或簇生的症状，只有少数黑粉菌侵害根部。有的一种作物可以发生几种黑粉病，如小麦有散黑穗病、网腥黑穗病、光腥黑穗病、矮腥黑穗病和秆黑粉病。

黑粉菌有多种侵染循环类型：①以菌丝潜伏在种子内越冬，从花器侵染。如小麦散黑穗病，孢子随气流传播到健株花器，从种皮侵入幼胚，种子照常成熟，菌丝潜伏在种子内部休眠，之后菌丝随种子发芽而扩展。②病菌在种子表面休眠，从幼芽侵染。如小麦腥黑穗病，以冬孢子粘附在种子表面越冬或越夏。播种后，小麦发芽时冬孢子同时萌发，从幼芽侵入。③病菌在土壤中休眠，从幼芽侵染。如小麦秆黑粉病，以冬孢子在土壤、粪肥中越冬或越夏。播种后冬孢子发芽，从幼苗芽鞘侵入。④病菌在土壤中休眠，从植株的任何分生组织侵入，一个生育期中有多次重复侵染。如玉米黑粉病。⑤病菌在土壤中休眠，从花器侵入，每年只侵染1次，如稻粒黑粉病。

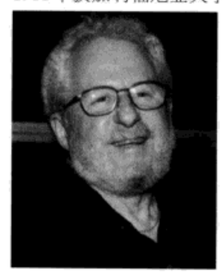
根据不同侵染类型，相应采用抗病品种、建立无病种子田、温水或石灰水浸种处理、杀菌剂（多菌灵、三唑酮等）拌种、调节播种期、处理病残体、粪种隔离、连续拔除病株、割除病瘤等不同措施防治。

Heifeng Dong

黑风洞 Batu Caves 马来西亚的科学、宗教及旅游胜地。在首都吉隆坡以北13千米，位于丛林掩映削壁千仞的半山腰，是巨大的石灰岩山体中的一群溶洞。循272级陡峭台阶而上直抵主洞口，也有缆车直达。石灰岩面积255公顷，洞穴20处，辟为庙宇、画廊或博物馆，以黑洞和光洞最有名。黑洞中布满色彩与形态各异的石钟乳和石笋，洞顶裂隙泉滴水如珠，小径曲折蜿蜒，长达366米，栖息着上万只蝙蝠以及大量白蛇和盲蛇。黑洞隔壁即光洞，高50～60米，宽70～80米，阳光从洞顶孔穴射入，光束随着入射角的转变而变化。黑风洞的地质年龄为4.4亿年，形成于奥陶纪，在世界同类型的深洞群中年龄最老，是研究中南半岛地质构造演变的重要资料库。自1878年被人发现以来，对它的科学考察一直在陆续进行，地质及生物学方面取得不少成果，积累有大量资料，至少还有100多种动物有待鉴定和命名，据称是亚洲洞穴生态系统调查最全面的一处，有“马来西亚的大自然奇观”、“石灰岩的幻梦世界”之誉。洞中铺有水泥路面，有电灯照明，进出容易，提供大中学生理想的实习课堂。科学工作者经常在洞内连续工作36小时，才能取得洞穴生物活动的系统信息。1891年印度人在此建立庙宇，大小洞穴中分别供奉印度教诸神，有从印度迎来的雕塑神像，有绘在壁上的成百尊彩色神像，主洞口外一长列台阶下，庙门牌坊上也排立着各种姿态的印度教众神塑像。每年大宝森节，信徒们来此庆祝神诞，来自全国各地的朝圣者可达三四十万人之多。

Heige

黑格 Heeger, Alan Jay （1936-01-22～ ） 美国物理学家。生于艾奥瓦州苏城。1957年获美国内布拉斯加大学物理学学士学位，1961年获加利福尼亚大学伯克利分校物理学博士学位。



1962～1982年在宾夕法尼亚大学物理系任教，1967年任教授。1982年任加利福尼亚大学巴巴拉分校物理学教授及高分子和有机固体研究所所长，1990年任尤尼爱克斯公司董事长和总裁。20世纪70年代，塑料的发展是以各种方法来改良其性能。美国的A.G.麦克迪尔米德和黑格一直在研究看起来像金属的无机聚合物——聚硫氰薄膜。麦克迪尔米德曾到东京参加一次学术研讨会，会间白川英树向麦克迪尔米德提到了自己的研究结果。随后麦克迪尔米德便邀请白川英树到美国宾夕法尼亚大学合作，最后在黑格的加盟下，三人在黑格的实验室里利用麦克迪尔米德和黑格研究聚硫氰的经验，用碘来修饰聚乙炔，并测得用碘修饰后的反-反聚乙炔的电导率比原来提高了7个数量级。在收缩电路尺寸、提高计算机速度和动态存储方面，导电高分子可能成为分子电子领域的决定因素。因此，黑格、麦克迪尔米德、白川英树共获2000年诺贝尔化学奖。

Heige'er

黑格尔 Hegel, Georg Wilhelm Friedrich （1770-08-27～1831-11-14） 19世纪德国古典哲学家、客观唯心主义者、辩证法大师。

生平与主要著作 黑格尔生于德国符腾堡公国首府斯图加特，父亲是税局书记。



1780年起他就读于本城文科中学，接受古典和启蒙教育。他在这期间所写的几篇短文，如《三人间交谈》、《谈希腊人和罗马人的宗教》、《谈古今诗人的显著区别》等，显示出他喜欢分析历史故事中的矛盾、对传统宗教观念采取批判态度的倾向。他在美学中关于当代诗人已不再起广泛作用的观点，在此时明确地提了出来。1788年10月黑格尔到蒂宾根神学院学习哲学和神学。他对哲学充满兴趣，而对正统神学则很反感。在学院里，黑格尔同F.荷尔德林、F.W.J.von谢林结识，他们之间的友谊对他的思想发展具有深远影响。他们当时都是法国革命的热忱拥护者。以后黑格尔对法国革命基本保持肯定态度。大学毕业后，他没有选择牧师的职务。1793～1796年，在瑞士伯尔尼一个贵族家里担任家庭教师。这一时期黑格尔对法国革命以后M.-F.-M.-I.de罗伯斯比尔的恐怖统治持谴责态度。1797年末至1800年，黑格尔到法兰克福任家庭教师。这里的待遇比在伯尔尼优越，又能与好友荷尔德林生活在一起，为黑格尔哲学思想的发展提供了有利的条件。1801年1月黑格尔在继承父亲的一部分遗产之后，来到当时德国哲学和文学的中心耶拿，开始了他一生中具有决定意义的一个阶段。他与谢林一起开课，又合办《哲学评论》。直到《精神现象学》出版之前，两人一直合作，保持着良好的友谊。1801年黑格尔通过了学位论文和讲课资格的答辩。1805年获得副教授职。1804年成为耶拿矿物学会鉴定员和威斯特伐仑自然研究会正式会员。1807年成为海德堡物理

学会名誉会员。1807年3月迁居班堡，任《班堡报》的编辑。由于他的报纸同情拿破仑，一再与慕尼黑官方发生纠葛，一年后他辞去这个职务。1808年12月黑格尔转到纽伦堡任中学校长。1816年到海德堡任哲学教授，开始享有盛誉。1818年普鲁士国王任命黑格尔为柏林大学教授。1822年被任命为大学评议会委员。1826年《福斯报》发表庆祝黑格尔生日的报道，受到普鲁士国王的警告。1829年10月被选为柏林大学校长并兼任政府代表。1831年被授予三级红鹰勋章。同年夏开始发表他的《论英国改革法案》一文，后因普鲁士国王下令中止，文章只发表了前半部分。1831年黑格尔病逝于柏林。

黑格尔的主要著作包括：《精神现象学》、《逻辑学》、《哲学全书》(其中包括逻辑学、自然哲学、精神哲学三部分)、《法哲学原理》、《美学讲演录》、《哲学史讲演录》、《历史哲学讲演录》等。

哲学思想的发展过程 大致分以下几个时期。

蒂宾根、伯尔尼和法兰克福时期 黑格尔在1788年进入蒂宾根神学院深造的几年里，受到I.康德、B.斯宾诺莎和J.-J.卢梭等人思想的影响。他特别重视卢梭的著作，同时对古代精神的理解和解释也很注意。他在《谈读古希腊和经典作家给我们提供的一些成见》一文中，认为古代作家几乎在一切时代都同样保持着他们的声望，他们的著作现在也保持其价值，因为它们适合于“教养”。这是黑格尔哲学中一个值得注意的概念。文中借助德国启蒙运动时期思想家G.E.莱辛的《智者纳旦》批评正统教义。

黑格尔在大学学习时期，开始研究政治和宗教，并对现实进行批判。他在1795年4月16日致谢林的信中表明，期望从康德的体系及其完成中看到德国的一场革命。尽管黑格尔此时尚未完成对康德的批判，但他确认康德体系的革命性质，并把自己的哲学思考放在这一基点上。他认为哲学的最高目的是提高人的地位，时代的最好标志是人得到尊重。他把哲学家与民众联系起来，把批判的锋芒同时指向宗教和专制制度。

此时，黑格尔尚未形成自己的哲学思想体系。按照康德关于理性宗教的要求，黑格尔写了《耶稣传》，把耶稣看成一位德行教师。他还写了《基督教的实定性》，把基督教看作是违反实践理性而强加于人的僵死的宗教。这在宗教的批判史上起着重要的作用。1798年，他匿名出版了《关于瓦特帮（贝德福）和伯尔尼城先前国法关系的密信》，对伯尔尼寡头制度下的政治和司法作了尖锐的批判。他对英国的政治经济学也有所研究，对于早期资本主义有较深的理解，并且构成他整个体系的重要部分。之后他逐步转入哲学。黑格尔不满意康德的道德律至上性，认为这是把普遍法则与个别主体对立起来。黑格尔主张普遍与个别、道德与感性的统一，他通过对爱、生命、精神和伦理的论述，力求克服二元论，以达到辩证的统一。他认为统一性是“结合与非结合的结合”，或者说是“主体与客体的合一，自然与自由的合一，可能与现实的合一”。这时，黑格尔仍然认为宗教高于哲学，认为哲学作为反思的思维不能把握生命和精神的无限性。这一看法不同于他以前的观点，到耶拿以后，黑格尔很快又放弃了这一观点，转入论证绝对知识。

耶拿时期和班堡时期 黑格尔在耶拿时期，是他把自己的理想变为体系的一个转折点。1801年他写了《费希特和谢林哲学体系的差异》一文，参加当时的哲学争论。这是他发表的第一篇哲学论文。他站在谢林一边，用谢林的客观唯心主义批判J.G.费希特的主观唯心主义。文中已经蕴涵着黑格尔自己特有的观点，表明他没有完全停留在谢林的体系之中。他认为，绝对是同一和非同一的同一，哲学的任务在于扬弃分离，达到结合。他批评费希特没有达到这种同一，仅以自我意识为主体-客体，其实主体是主观的“主体-客体”，客体是客观的“主体-客体”。他还认为，作为谢林体系的同一性是绝对的同一，取消任何差别与对立，会导致独断论。黑格尔与费希特的不同，在于他强调绝对作为本体的客观性；他与谢林的不同，在于他强调绝对之中包含着差异及其显现与展示过程。黑格尔把哲学规定为知识的总体，认为它是一个概念体系。这一体系的最高法则不是知性，而是理性。他要求哲学以概念体系的形式表现绝对，表现主客体的辩证统一，从而奠定了他辩证的客观唯心论的原则。

黑格尔在这一时期还发表了一些批评康德、费希特和F.H.雅各比等人的著作。这些人的哲学被黑格尔看作主观的反思哲学、需要克服的片面性哲学，因而必须把它们同以总体为基础的“真正的哲学”区别开来。其中《论自然法权的科学研究方法》一文，批判地扬弃了T.霍布斯与卢梭的自然法权的学说，并进而批判了康德和费希特的实践哲学。他主张在近代条件下发展亚里士多德的伦理原则，在保证个人自由的条件下，确立个人和整体的一致性，确立伦理和自由的统一、道德与伦理的统一。黑格尔还论述了伦理的组织形态以及劳动的伦理意义。上述著作和论文，都为他创作《精神现象学》作了准备。

黑格尔从1805年开始写《精神现象学》，于1807年3月出版。它标志着由康德开始的德国哲学革命进入了新的阶段，也标志着黑格尔已经成为一位成熟的和独树一帜的哲学家。他在这部巨著中划时代地提供了一部人类意识的发展史。它从内容上将人类意识发展分为五个阶段：意识、自我意识、理性，这三个阶段属于主观精神；精神，即客观精神；**绝对精神**。黑格尔的整体观和伟大的历史感，均体现在这部意识发展史中。《精神现象学》作为人的意识发展诸阶段的缩影，深刻地揭示了人的个体发展及人类社会发展两个方面的历史辩证法。对此，黑格尔主要是通过“异化”和“自我意识的异化”加以揭示的。只不过黑格尔把历史中人的异化的不同形态，归结为意识异化的不同形态。这样，他就把历史发展唯心主义地颠倒了。但是，在这种颠倒的形式中，包含着对劳动本质的深刻认识，即把现实的人理解为他自己劳动的结果。

《精神现象学》包含着黑格尔后来创造的庞大体系的基本纲要、萌芽和雏形。《逻辑学》中包含的思维的内容与形式的统一、概念的自身运动、真理按其本性自己运动、量变到质变的飞跃、对立面的树立及其扬弃从而达到统一、否定之否定等黑格尔哲学体系核心的基本观点，该书在某种程度上都提出来了。《精神现象学》还包含后来《精神哲学》的基本轮廓、《自然哲学》的萌芽形态。著作在论述“感性确定性”时涉及时空范畴；在论述“知性”时，提出了诸如物质、运动、力的交替和自然的内在核心等问题；在论述“观察的理性”时，讨论到生理学和生物学，提出了把自然当作有机整体的观点，批判了当时流行的相面学和头盖骨相学；在论述“理性”尤其是“精神”时，讨论了许多道德、伦理问题，涉及从古希腊、罗马至近代文艺复兴和启蒙运动的广阔历史问题。这些都为后来的《法哲学原理》和《历史哲学》开了先河。在《精神现象学》中黑格尔虽然尚未在绝对精神部分把艺术作为一个环节摆进去，但在论述希腊的伦理世界和讨论道德时，他已涉及悲剧起源于片面伦理观念冲突

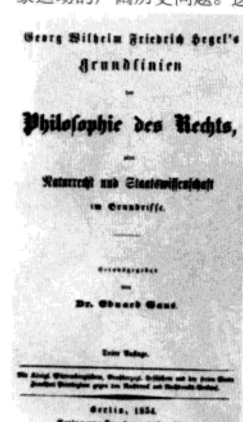


图1 黑格尔《法哲学原理》1854年版扉页

以及希腊悲剧中的命运问题。在讨论艺术的宗教时，他对艺术作了抽象的、有生命的和精神的区分，这和他后来在《美学》中把艺术发展分为象征的、古典的和浪漫的有内在联系。《精神现象学》中关于宗教的论述，从其内容的安排上看，大体上与他的《宗教哲学讲演录》也是一致的。

黑格尔在从耶拿到班堡办报的一年时间里，还写了《谁在抽象思维》这篇批判形而上学思维方式的重要文章。

纽伦堡时期和海德堡时期　在纽伦堡，黑格尔完成了另一部巨著，即1812、1813、1816年先后分三卷出版的《逻辑学》。这部著作的重要意义和它出版后遭到的冷遇形成鲜明的对照。它只是在马克思主义哲学中才得到了正确的理解、改造并加以应用。透过这部著作的神秘外壳，可以看到其中包含对于自然、社会与思维的一般辩证法的深刻表述。在黑格尔的体系中，《逻辑学》占有核心的地位。除了《精神现象学》之外，他把自己的其他著作都看作是《逻辑学》的展开和应用。

黑格尔的《逻辑学》是由“存在论”、“本质论”和“概念论”组成的概念推演体系。概念在这个体系中的先后次序，只是逻辑的，与时间无关。它在自然和人类社会出现之前就永恒存在，并构成自然和人类社会的本原和本质。恩格斯针对这种观点指出，黑格尔哲学具有把基督教的上帝创世说加以理性化的性质。正是在这种神秘主义虚构的外壳后面，无论就《逻辑学》的整体还是它的各部分而言，处处都包含着关于客观辩证法系统的深刻洞见。马克思指出，黑格尔“第一个全面地有意识地叙述了辩证法的一般运动形式”。

从整体上看，在《逻辑学》中，“存在论”的概念是直接性的，比较抽象。“本质论”的概念是间接性的，向具体概念前进了一步。“概念论”的概念是直接性与间接性的统一，达到了真正的具体概念。《逻辑学》的这个整体结构表明，黑格尔实质上已经把认识看成一个从低级到高级、从抽象到具体的辩证发展过程。但他把这个认识过程看成是客观世界本身的发展过程，从而把认识的逻辑结构强加给客观世界。在认识的逻辑结构中，黑格尔在极力把人类认识所得的概念，采取历史与逻辑统一的方式，分层次地构成一个有机整体的体系时，本身就包含着对于世界真实辩证过程认识的深化与升华。《逻辑学》集中地体现了黑格尔把宇宙看成一个运动、变化、发展的有机整体的合理思想。

在“存在论”中，黑格尔通过质、量、度的推演和分析，在西方哲学史上最先把质量互变作为一条普遍的规律提出来了。质是某物之所以为某物的规定性。质的规定性一旦丧失，某物就不成其为某物。质本身就含有量，所以由质而推出量。量作为事物外在规定性，其变化一般不影响事物的性质。但这种量变是有一定限度的。这种限度就是度，或称尺度。度又包含量变不影响质变与影响质变的两重含义。黑格尔把质量互变的点称作“交错点”，把由此种点组成的线称作“交错线”。特别重要的是，黑格尔指明了量变是“渐进性的过程”，而质变则是“渐进过程的中断”达到“飞跃”，并借此批判了否认质变和飞跃的形而上学发展观。他指出，“一切生和死，不都是连续的渐进，倒是渐进的中断，是从量变到质变的飞跃”。

“本质论”包括本质自身、现象、现实三个层次的概念。黑格尔的杰出贡献主要通过本质自身的推演，即分析同一、区别、对立、矛盾诸层次的概念，深刻地批判了否认矛盾和矛盾普遍性的形而上学世界观，揭示了对立统一这个宇宙的根本规律。黑格尔认为，以传统逻辑的同一律、矛盾律、排中律作为把握世界本质的思维方式，是抽象的同语反复，不仅不能把握任何事物的本质，而且违背常识，甚至违背形式逻辑本身。即使一个由主词和宾词组成的判断，也不是依据$a=a$这个同一律，而必须承认主宾词统一中包含有区别，否则就不成其为一个判断。黑格尔由此进一步认为，说矛盾不可设想，那是可笑的，一切事物自身都包含矛盾。矛盾是一切运动和生命力的根源；事物只是因为本身具有矛盾，它才会运动，才有动力和活动。同时，黑格尔还把矛盾发展看作一个从自在到自为的过程。同一、区别、对立，都是矛盾发展的不同层次。同一不是$a=a$，而是包含区别于自身。区别不是$a\neq$非a，而是内含同一。对立也不是或者a，或者非a，而是同样包含同一于自身。但是，这些矛盾阶段，尚处于自在阶段，都还没有达到对立面相互转化的具有生命搏动的阶段。只有经过自为阶段的矛盾，才能过渡到一个新的矛盾统一体即根据。黑格尔还运用这种对立统一的观点，论证本质与现象、偶然与必然、可能与现实等诸种辩证统一关系。

“概念论”包括主观性、客观性、理念三个阶段的概念推演。在主观性部分，黑格尔批评把传统逻辑作为世界观所表现的形式主义和僵化的倾向，并从逻辑形式所固有的内容及其关联上，提出了关于概念、判断、推理的辩证观。概念、判断、推理作为表达真理的具体概念，是普遍，但不同于抽象的“共同点”，而是包含特殊、个别于自身；它是个别与特殊，但并不排斥普遍，而是普遍寓于自身中。黑格尔在这里集中地揭示了普遍与特殊相联结这个辩证法的重要内容，从而把他创立的辩证逻辑与传统逻辑作了严格的区别。在客观性部分，黑格尔所揭示的合理思想，主要表现在他实质上把目的性作为人所独具的实践的特征之一，目的性得以实现，被黑格尔称为“理性的狡狯”，即它不直接与对象发生关系，而是借助于工具和手段来实现。黑格尔关于工具重要性的认识，包含着向历史唯物主义前进的重要合理思想。理念是黑格尔《逻辑学》所追求的最终目标。它包括生命、认识的理念，实践的理念、绝对理念诸层次。在这部分，集中表达了黑格尔的真理观和方法论。就真理观而言，黑格尔不仅认为真理存在于现实事物的总和与相互关系之中，存在于对立面统一之中，因而是全面的、具体的，而且认为真理是一个矛盾的发展过程。黑格尔提出了著名的“行动推理”：①目的发自现实，并要求支配现实；②目的以制造和使用工具去陶铸现实；③结果使目的得到实现。在这个推理中，包含着如何使认识与实践、主观与客观达到统一的深刻思想。就方法论而言，黑格尔认为绝对理念包含了前此概念发展的全部真理。但是，他在这里所考察的已经不是这种结果，而是它的发展形势，即整个哲学方法。黑格尔依据内容与方法统一的原则，既坚持内容决定方法，又强调方法的极端重要性。他明确指出，“方法并不是外在的形式，而是内容的灵魂和概念”。鉴于哲学的发展是一个矛盾运动的过程，为了把握哲学发展中各环节的联系与区别，三分法只是认识的外在形式，重要的是要坚持对立统一原则，把作为辩证法要素的分析与综合统一起来。只有这样，才能在统一中把握对立，并在对立中把握统一。

《逻辑学》在逻辑史上具有革命的意义。因为它既不是亚里士多德以来的**形式逻辑**，也不是今天的语言分析逻辑和**数理逻辑**，而是属于另一种思维模式。它在客观唯心主义前提下，以辩证法为贯串其中的主线，把**本体论**、**认识论**和**逻辑**结合为一体，即用思辨概念表达同一的本原，即主客统一体自我展现的整体过程，并且只有在这种意义上，它才是内容与形式统一的逻辑，是真理自身的逻辑和达到具体真理的途径。

1816年黑格尔开始在海德堡担任哲学教授，讲授哲学史、法哲学、美学、人类学、心理学、逻辑、形而上学。他根据讲课提纲编辑成《哲学全书》于1817、1827、1830年出版，每次重版都作了重要修改。他还发表了政论《评1815年和1816年符腾堡王国等级议会的讨论》，坚持他的君主立宪制观点，批评邦议员们要求恢复法国革命前的旧法制。

柏林时期　1818年黑格尔被任命为普鲁士王国的教授，他起初看到的是一个有

改革起色的普鲁士，支持他的是教育大臣改革派人物阿尔腾斯泰因。黑格尔改变了以往厌恶普鲁士的态度，希望柏林这个新的政治中心能够同时成为科学与哲学中心，建立起一个“思想的自由王国”。事情的进展与他的愿望不同，他和普鲁士当权者貌合神离，他的哲学也遭到非议，甚至引起普鲁士当局的不满。

黑格尔在柏林时期的主要著作有《法哲学原理》。法哲学阐述了“客观精神”的全部内容，即权利、道德和伦理。整个法哲学的基础是关于自由的问题，其他方面则属于现象领域或历史性方面。法哲学中的一个重要概念是“法”或“权利”，黑格尔把它定义为“自由的所有规定的定在”，要求把它同法律上讲的权利、同所谓市民权利区别开来，要求对它不要作惯常的理解，声明它是指道德、伦理和世界历史。所以就理论原则来说，法哲学是一种近代的社会政治理论，它比启蒙运动思想有所前进，包含着对资本主义社会的批判因素。在这一时期，黑格尔还讲授历史哲学。在黑格尔的历史观中，历史的基本问题是关于自由的问题，他把历史看作自由意识的进展。他用目的论理解历史，认为历史的终极目的，在于让精神达到认识和实现其自身的自由。精神的本质是自由，它的其他一切特性都是为自由服务的手段。历史中的伟人也只是精神的工具。黑格尔把对自由历史的认识看作是一个过程，最终认为一切人作为人是自由的，但这一过程更多地是从逻辑上复制历史。他在强调过程的长期性时，又强调原则本身与其历史实现之间的区别，认为这是一个基本规定。黑格尔在历史哲学中通过理性主宰世界这一客观唯心主义原则，把历史看作一个有规律的、不以人的意志为转移的过程，从而结束了把历史看作非理性的、一团紊乱的观念。

宗教哲学是黑格尔在柏林时期开讲的一个课程。他的宗教思想是促成他死后黑格尔派分裂的一个重要原因。与其青年时代相比，这时他对基督教的批判大大减弱了，甚至在哲学上与基督教和解。这不只影响到他的宗教哲学，也给他体系的其他部分打上了神学印记。宗教在黑格尔体系中高于艺术，但低于哲学。在这一点上他继承了亚里士多德以来理性主义的神学传统，表现了明显的近代色彩。他把宗教看作一种认识方式，认为它是以表象认识绝对。他排除人格神，排除对神的盲目崇拜和对神的依赖感，而要求用思维把握神，使宗教在哲学中得到“扬弃”；强调神成为人，以及把人提高为神。黑格尔从来不把宗教归结为教士的欺骗，而把它看作是历史和当代深刻矛盾冲突的表现及其解决。人对神的观念同人对自己的观念相应，这是黑格尔的一个重要观点。

黑格尔在柏林作了6次关于哲学史的讲演。他把哲学史和哲学统一起来，哲学史在他看来是在时间中发展的哲学，而哲学是在逻辑体系中的哲学史。因此哲学史在总体上可以说是哲学本身，哲学离开哲学史本身便不能成为哲学。他力求使哲学史成为科学，反对把哲学史当作偶然意见的堆积，主张哲学史中存在内在的、必然的联系。他把发展的原则贯串于对哲学史的考察，把哲学史理解为完整的辩证过程。他的哲学史讲演达到了前人未曾达到的理论高度。



图2　黑格尔在柏林大学讲课

逻辑思想　黑格尔是*辩证逻辑*的创立者。他是第一个提出辩证逻辑与形式逻辑相区分的哲学家。认为形式逻辑的思维形式是撇开具体内容的形式，是外在形式；辩证逻辑的思维形式是与具体内容相统一的形式，是反映自身的形式。形式逻辑是“知性逻辑”，辩证逻辑是“理性逻辑”。他从辩证逻辑观点出发，具体分析了形式逻辑思维规律的局限性。例如形式逻辑的同一律，虽然对于我们的思维与认识事物是有意义和必要的，使我们思维“有坚定性与确定性”，能把握对象相对的规定性，但同一律是建立在“抽象同一”的基础之上的，排斥一切差别的同一，是一种非此即彼的形而上学思维方法，无法认识事物的真理。

黑格尔以辩证逻辑来改造形式逻辑，制定与规定了辩证逻辑的概念、判断和推论的规则和基本内容。

概念不是“抽象概念”，而是“具体概念”。概念包含普遍性、特殊性和个体性3个环节，概念是这三者的统一。

判断是把概念的三个环节加以区别，然后用联系词“是”把三者联系起来。判断分为四类：质的判断是指感性方面的特定存在的判断，这种判断的谓词只陈述主词的直接的感性的质，是判断的初级形式。反思判断是指谓词间接地与他物的联系中陈述主词，从而比质的判断较深刻地揭示了主词的内容。必然判断是指主词与谓词之间是必然的、内在的联系，两者的内容得到统一，但还不是最高的判断，因为还没有把普遍性与特殊性真正统一起来。概念判断是以真、善、美概念为谓词，主词与谓词达到完全一致，是最深刻的最高的判断。黑格尔对判断的分类看成是由低级到高级、由浅入深的内在的必然的发展过程，反映了人们对事物认识由现象到本质的不断深化过程，因此这种分类法的内在的真理与内在必然性明明白白地表现出来。

推论是概念与判断的统一。一方面推论是把普遍性、特殊性和个体性3个环节统一起来，另一方面推论又是把3个环节分别作为“中项”。推论有3类：质的推论是从主词中挑选出任何一个特性作为中项，来证明自己要达到的结论，这是一种抽象的“知性推论”。反思推论不同于质的推论，它是把大前提与小前提的两端项结合为一体作为中项。反思推论又分为全称推论、归纳推论和类推推论。必然推论是以“本质的普遍”作为中项，把大前提与小前提的两端项联系起来，所以得出结论是必然的，必然推论又分为直言推论、假言推论和选言推论。黑格尔关于推论的理论晦涩难懂，推论过程有的地方牵强附会，但又体现了逻辑与认识论相一致的思想。

黑格尔从“绝对唯心主义”出发，认为概念、判断和推论不仅是主观思维形式，而且还是客观事物，把客观事物看作是逻辑形式的表现形态，从而提出一切事物都是概念，或判断，或推论。

伦理思想　黑格尔集以往西方伦理思想之大成，特别是继承和发展了康德的伦理思想，建立了一个完整的理性主义伦理思想体系。黑格尔关于伦理的学说就是他的法哲学，其中包括抽象法、道德、伦理3个部分，中心是揭示自由理念的辩证发展过程。黑格尔把法看作自由理念的体现，它的出发点是自由意志。在他看来，自由意志借财产私有权以实现其自身，就是抽象的法；它在个人主观内心的规定，就是道德，所以道德是主观意志的法。他指出，道德意志表现于外，便构成行为；行为通过故意的或有意图的活动所达到的结果，就是福利；法与福利的结合就是善，而良心是对善的内部规定或认识。黑格尔总结全部伦理思想史得出的一个基本结论是：“行法之所是，并关怀福利，——不仅自己的福利，而且普遍性质的福利，即他人的福利。”黑格尔认为，道德行为的外部体现是复杂的综合体，是必然与偶然、动机与效果、目的与手段、理性与情感的辩证统一，善与恶也是相互联系、相互转化的。在他看来，良心是一个辩证的发展过程，它在道德阶段即在主观意志阶段只是形式的，既可能为善，也可能为恶，还处在“转向作恶的待发点上”，要达到对普遍的善即绝对价值的认识，只有在伦理阶段的普遍关系中才能实现。

黑格尔认为，扬弃了的道德就是伦理，并在伦理中显示出人类共同体的有机形式，其发展过程包括家庭、市民社会和国家3个环节。家庭是单个人以爱相维系的联合体，它的分化及其外部联系所形成的共同体就是市民社会。市民社会是一个包含复杂需要的体系，集中表现着个人与社会、利己与利他的矛盾。在黑格尔看来，人的现实活动表现为需要、劳动和享受3个环节，个体满足自己需要的劳动，既是自己需要的满足，同时又是对其他个体需要的满足，每一个个体要满足自己的需要，只能通过别的个体的劳动才能达到。因此，他强调，他人和社会整体离不开个体，个体也在为他人和社会整体的献身活动中实现自己的价值，从而达到"为他的存在"和"自为的存在"的统一，这种"活的精神"的伦理表现，是"他们为我，我为他们"。黑格尔力图克服利己主义和利他主义、自爱论与仁爱论的片面性，提出应通过劳动和交换，在对立中使个人的利己心转化为有利于满足他人和社会的需要，实现个人利益和他人、社会利益的统一。他指出，市民社会划分为不同阶级、具有严格等级是国家的主要基础，国家是家庭和市民社会的统一，是伦理理念的最高体现，因而也是调解社会矛盾和个人生活的神圣力量。他强调，个人只有把自我规定在普遍的等级和阶级关系中，才能获得客观性和人格；个人只有隶属于国家，才能使形式的良心提高到真实的良心，实现法与福利、权利与义务、主体与客体的统一，达到至善和自由。

从哲学上看，黑格尔伦理思想的形式是唯心的，但其内容是现实的，方法是辩证的，它的成就对后世伦理思想包括马克思主义伦理思想的形成和发展有着重要影响。

美学思想 黑格尔的美学思想主要反映在他的《美学讲演录》一书中，这是他整个哲学体系的一个组成部分，也是他的哲学体系在美学和艺术领域中的具体表现。

黑格尔认为世界的本原是精神性的理念，整个世界不外是绝对理念自我认识、自我实现的过程。从而历史不再是一堆偶然的现象，而是合乎规律、合乎理性的发展。艺术、宗教、哲学，便是绝对理念在精神阶段发展中的最高阶段。艺术的根本特点，是理念通过感性的形象来显现自己、认识自己；"美是理念的感性显现"是黑格尔美学思想的核心。

"美是理念的感性显现"表明：①肯定了美是理念，但美的理念不同于一般的理念。一般的理念是抽象的、概念性的，美的理念却必须具有确定的形式，与现实的具体特征结合在一起。只有具体的理念，才能显现为感性的形象。例如画家画苹果，不能把苹果当成抽象的概念来画，必须结合颜色、形状等，把苹果当成具体的形象来画。②美的理念要通过感性的形象来显现。因为当理念发展到精神阶段，人的自由理性要把内在世界和外在世界作为对象，提升到心灵的意识面前，以便从这些对象中认识自己。即人要通过感性形象来认识和观照自己，以便把自己再现出来。感性形象，是理念自身显现出来的，并不具有自然的物质存在，而是心灵化的东西经过感性形式来表现的。画家所画的苹果，只是一种感性形式，并不是真的苹果，并不和人们发生任何物质的功利关系。③感性形象既然是理念的自我显现，二者的统一是必然的。西方美学史中关于理性与感性、内容与形式、一般与特殊的争论，到了黑格尔，才从唯心主义的角度，通过"美是理念的感性显现"，把本来相互矛盾的两个方面统一了起来。

在黑格尔看来，自然美显现理念不充分、不完善，不是真正的美。只有艺术美，才是心灵的产物，才能"把每一个形象的看得见的外表上的每一点都化成眼睛或灵魂的住所，使它把心灵显现出来"。只有艺术美才是真正的美。美学研究的"范围就是艺术"，美学这门科学的正当名称即是"艺术哲学"，更确切一点，是"美的艺术的哲学"。

黑格尔分别对艺术的性质和特征、艺术发展的历史类型和各门艺术的体系，进行既是逻辑的又是历史的分析。逻辑方面，他建立了一个庞大的有关艺术的唯心主义哲学体系；历史方面，他开创了艺术社会学的研究，展示了宏伟的历史观。

黑格尔认为，在艺术中，理念既要显现为个别形象，出现在感性世界及其自然的形状中，同时又要清洗掉外在世界中那些偶然性的东西，使它达到普遍性的高度，揭示出心灵的意蕴，符合心灵的旨趣。这在黑格尔看来，就是"理想"，"理想就是从一大堆个别偶然的东西之中所拣回来的现实"。理想艺术的出现，要有一般的世界情况，要有导致冲突的情境，要有作为"理想艺术表现的真正中心"的人物性格。因此，人物性格成了黑格尔研究艺术美的中心。

黑格尔探讨了艺术发展的历史类型。他从理念的精神内容与其物质表现的感性形式的关系出发，把艺术的历史发展分为3种类型：①象征主义类型。物质表现形式压倒精神内容，物质不是作为内容的形式来表现内容，而是作为一种象征来象征内容的某个方面。埃及的金字塔，是象征型艺术的典型代表。②古典主义类型。物质表现形式与精神内容达到高度统一，艺术美的理想得到真正的实现。希腊的雕刻是其代表。③浪漫主义类型。理念不断克服物质的障碍，不断回复到它精神性的本性，精神内容终于压倒物质的表现形式。中世纪的基督教艺术，近代的戏剧、小说、诗歌等，都是浪漫型的艺术。

黑格尔建立了各门艺术分类的体系，认为理念通过不同的感性材料显现出来，成为不同的艺术。感性材料是区分各门艺术的一个标志。在艺术分类中起决定作用的，仍然是理念。建筑的物质材料超过了精神内容，不宜充分显现理念，在黑格尔看来，建筑是最低级的艺术。反过来，诗差不多去尽了物质材料的痕迹，变成了语言，最适宜显现理念，因此是最高级的艺术。在诗里面，诗剧又最高，因为它既有人物、情节，具有客观性，又有个人自我意识和人格的独立性，具有主观性。在这主观性与客观性的统一中，中心是人物性格。悲剧中的人物性格，各自代表某种普遍力量，相互冲突，终于同归于尽，从而永恒的正义取得了最后的胜利。这最符合黑格尔辩证法的规律，因此在各门艺术中，他把悲剧看得最高。黑格尔的美学思想在西方美学史的发展过程中，起了划时代的作用，成为古典美学的集大成者。

评价 黑格尔哲学集德国古典哲学之大成，具有百科全书式的丰富性。一方面，黑格尔对于西方社会从中古向近代过渡的世界性变革，包括从古罗马帝国灭亡到法国大革命的历史，对于当时许多自然科学和社会历史研究的成就等，都作了哲学概括，反映了上升时期资产阶级生气勃勃的革命进取精神。同时，黑格尔本身的政治态度，以及他对资本主义的分析，也暴露了德国资产阶级的落后性以及整个西方资产阶级的历史局限性。这两重性，在黑格尔哲学中，表现为丰富的辩证法内容与保守体系的深刻矛盾。

在黑格尔哲学中，提供了空前丰富和系统的辩证法纲要，成为后来马克思主义哲学的直接来源。这个辩证法纲要包括对立统一、质量互变、否定之否定三大规律，关于事物自身运动、普遍联系和相互转化，关于本体论、认识论、逻辑的统一，关于事物发展中渐进过程的中断、飞跃、质量交错线、螺旋上升的圆圈形式，关于主体与客体、个别与一般、特殊与普遍、有限与无限、有与无、量与质、本质与现象、内容与形式、可能与现实、原因与结果、自在与自为、肯定与否定、抽象与具体、自由与必然、整体与部分、分析与综合以及过渡、反思、中介、外化、对象化、物化、异化、扬弃等的辩证范畴，从而为从哲学高度把握运动、变化、发展的整体世界，提供了思想武器。黑格尔还力图把辩证法贯串到他所研究的每个领域，在这些

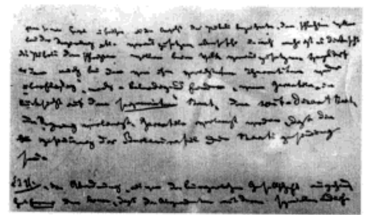
领域差不多都有划时代的发现。他的整个哲学体系表明，从自然、社会历史到思维的广大领域，他都力图用辩证法找出其有机的发展线索，从而能够比前人更深刻更全面地洞察和揭示出这些领域的本质和规律。另一方面，黑格尔辩证法的宏伟体系和他在各个领域的新发现，又以客观唯心主义为基础，束缚在神秘思辨的坚硬外壳之中。这些丰富而深刻的合理内容，在黑格尔的形式下，是不能直接应用的，黑格尔的客观唯心主义和神秘的思辨，主要表现为他把理性认识夸大和绝对化，把人类这个最高的认识夸大到脱离人，从而也脱离自然和社会的地步，变成独立的实体和无人身的主体，并以此作为整个世界的本原和灵魂。这是对自然、社会历史和思维真实发展过程的颠倒。但是，黑格尔这种颠倒的世界观体系，却包含有异常丰富而深刻的合理内容。黑格尔的哲学被马克思和恩格斯称为倒立的辩证法、倒立的唯物主义，被V.I.列宁称为聪明的唯心主义。

黑格尔这种内容深刻而又被客观唯心主义思辨结构严密束缚的哲学，经受了长期的历史消化过程。对黑格尔哲学的批判和发挥，一直存在着积极与消极两种对立的倾向。黑格尔在世时，他的哲学培养了一代人，在国内形成一个学派，并已开始超出国界。在他逝世后，黑格尔学派解体，普鲁士王国请谢林来消除他的影响。历史现实的发展提出了新的要求，黑格尔哲学中落后和过时的东西，它的唯心主义和保守方面不能不被当作死的东西。老黑格尔派P.K.马尔海内克、H.G.霍托、K.L.米希勒、E.甘斯、K.格舍尔、H.欣里希斯等人倾向于坚持立宪君主制，坚持哲学与宗教的一致性；D.施特劳斯、B.鲍威尔、M.施蒂纳、M.赫斯、L.**费尔巴哈**、A.卢格和马克思等人形成的**青年黑格尔派**则不同，这派从宗教批判开始，走向政治批判和各自殊异的哲学。费尔巴哈用唯物主义和无神论代替了黑格尔的体系，却忽视了其中的辩证法。马克思和恩格斯批判改造了黑格尔的唯心辩证体系，建立了唯物辩证法，把哲学引向无产阶级消灭资本主义、建立共产主义的实践。马克思和恩格斯曾公开声明自己是黑格尔的学生，指出继续识别和吸收黑格尔哲学中合理内容的重要意义。在他们之后，列宁坚持了这一方向。通过研究黑格尔，列宁提出了发展辩证唯物论的宏大纲领。

20世纪以来，黑格尔哲学重新受到广泛重视。黑格尔研究成了国际现象，不同学派都提出自己的解释，从中引出自己的结论。今天东西方很少有哲学家和哲学派别不同黑格尔发生直接和间接的关系。黑格尔派或**新黑格尔主义**，成了历史现象，但黑格尔哲学却在发挥自己的作用，启发当代人的思想。在中国，黑格尔作为德国古典哲学中最有影响的一位哲学家，他的哲学得到广泛、深入的研究。

Heige'er Fazhexue Pipan Daoyan

《〈黑格尔法哲学批判〉导言》 *Zur Kritik der Hegelschen Rechtsphilosophie Einleitung* 马克思探讨人类解放具体道路问题的文章。1843年3月到9月间，马克思写了批判黑格尔哲学的第一部著作《黑格尔法哲学批判》，准备出版，约在同年10月中至12月中写了这篇《导言》。1844年2月《导言》在《德法年鉴》上发表，而出版全书的计划则没有实现。



《黑格尔法哲学批判》手稿

文中马克思首先分析了宗教的本质，并指出，在完成了对宗教的批判以后，就应当集中批判德国的社会制度；而要彻底批判德国的现存制度，就必须批判德国的、尤其是G.W.F.**黑格尔**的国家哲学和法哲学。但是，批判不能仅仅停留在思想上。德国的社会革命不仅需要有彻底的革命理论，而且需要有物质的基础，它就是无产阶级，第一次提出了无产阶级历史使命的思想。此文和马克思发表在《德法年鉴》上的另一篇文章《论犹太人问题》是姊妹篇。后一篇文章提出了人类解放的任务。V.I.列宁认为，这两篇文章表明，马克思已作为一个革命家出现。

Heige'er Zhexue Pipan

《黑格尔哲学批判》 *Zur Kritik der Hegelschen Philosophie* 19世纪德国**唯物主义**哲学家L.**费尔巴哈**的一篇重要哲学论文。最初发表在1839年8月和9月的《哈雷年鉴》上，1846年作者将其收入《费尔巴哈全集》第2卷。中译本有柳若水译、1935年上海辛垦书店出版，王太庆与万颐庵合译、1958年三联书店出版两个译本。

书中，费尔巴哈第一次公开地批判G.W.F.**黑格尔**的唯心主义哲学，标志着作者与黑格尔唯心主义的决裂。费尔巴哈指出，黑格尔的“门徒们”想证明黑格尔哲学是“哲学理念的绝对现实性”，是违反理性和不可能实现的。个人是有限的，只有整个人类才能认识自然。说哲学在一个哲学家那里得到完满的实现，人类在个体当中得到完满无遗的实现，不过是绝对的奇迹，而奇迹无非是幻想用超自然的方法来实现人的愿望。实际上黑格尔哲学是在一定的空间和时间中产生的，它理所当然地随着时代的前进而成为过去的、另一个时代的哲学。它既不是绝对的现实性，也不可能永远占据统治地位。

费尔巴哈认为，哲学是关于真实自然的科学。哲学应当从现实的存在开始。因为感性事物的实在性，是一个可以用我们的鲜血来盖图章担保的真理。而黑格尔却利用语言表达一般的特性，通过语言的把戏，否定感性事物的实在性，以存在的概念或抽象的存在作为哲学的开端，并以之为基础建立起庞大、严密而完整的哲学体系，成为德国思辨哲学发展的顶峰。但是，作为黑格尔哲学出发点的存在是不真实的、想象出来的存在，是空的思维，是无。从思维派生存在，从无创造世界，也就是把荒诞不经的东西当作可能的和可信的东西。黑格尔同I.**康德**、J.G.**费希特**和F.W.J.von**谢林**一样，都把第一性的东西、自然的根据和原因抛在一边，而把仔细看来是极度可疑的东西、第二性的东西当作第一性的东西。虽然黑格尔把主观和客观的统一、思维和存在的同一当作自己哲学的基础，但唯心主义的解决方式，使它在黑格尔那里成了既不产生效果而又有害的原则。

费尔巴哈在这篇论文中还提出：人是自然的产物；回到自然，过顺应自然的生活是人的幸福所在；哲学的最高原则是人的本质。这就为**人本学**的继续阐发奠立了基础。

Heigesi jizhi

黑格斯机制 Higgs mechanism 用标量粒子场来实现规范对称性自发破缺的一种机制。相应的标量粒子（即自旋为0的粒子）通常被称为**黑格斯粒子**或黑格斯-基布尔(Higgs-Kibble)粒子。见**规范场**。

黑格斯机制实现对称性自发破缺的性质与假想的无限大的铁磁体破坏空间的各向同性很相似。无限大铁磁体的稳定状态是，其中所有**磁畴**的**磁矩**平行排列，形成均匀磁场。本来不论是无限大铁磁体还是它所占据的空间，对空间方向都没有任何偏好，即都是各向同性的。但均匀磁场总会取某一个方向，使这个方向变得特殊起来，即破坏了空间的各向同性。这个例子中均匀磁场的偶然取向，使空间原有的三维转动对称性自发破缺，降低到二维转动对称性，即以磁场方向为轴转动的对称性，垂直于磁场的所有方向仍然是平权的。黑格斯机制的情形，铁磁体由标量粒子场来代替，原有的三维转动对称性，由假设的统一规范对称性来代替；而保留的二维转动对称性，则由剩余的规范对称性来代替。

规范对称性的特点是，对应于每一个规范对称性，有一个零质量的自旋为一的粒子，叫作规范粒子。当黑格斯机制使规范对称性破缺时，就使黑格斯粒子的种类减少一个。与此同时，相应于被破缺的规范对称性的自旋为一的粒子，从无质量的变为有质量的，而其独立分量的数目由二增加到三，增加的一个分量来自减少的黑格斯粒子分量。重的规范粒子传递的作用力程短，轻的规范粒子传递的作用力程长，对称性自发破缺前性质相似的规范粒子，在对称性自发破缺以后，有的保持零质量，有的获得质量；它们传递的相互作用，就带上了极不相同的性质。这样黑格斯机制就为在一个简单的规范理论的基础上，统一诸多性质各异的相互作用提供了可能。

S.L.格拉肖、S.温伯格、萨拉姆的**电弱统一理论**是应用黑格斯机制的一个成功的例子。黑格斯机制是一切统一弱相互作用、电磁相互作用和强相互作用的**大统一理论**中必不可少的部分。

在规范理论中引入黑格斯机制时，会随之出现一些不能用规范理论原则来规定其大小的耦合常数。这些同黑格斯粒子有关的耦合常数是理论中无法确定的。为了避免这种不确定性，一部分物理学家受到超导中库珀对（见**超导微观理论**）的启发，认为对称性自发破缺（见**真空**）是费米子凝聚的结果。这种不要黑格斯粒子的机制称为动力学自发破缺。由于这个理论的非线性和不可重正化性，它还没有取得重要的具体进展。另一部分物理学家则认为黑格斯粒子是与规范粒子、费米子一样基本的粒子。

迄今还没有在实验上肯定黑格斯粒子的存在。不过这并不表明实验已排除黑格斯粒子存在的可能性。

Heigesi lizi

黑格斯粒子 Higgs particle 理论上预言的一种有质量的中性标量粒子。**弱相互作用**是一种短程力，如果用定域规范场理论来描写弱相互作用，就要求传递弱相互作用的规范场粒子质量很大。但如果要求弱相互作用严格遵守定域规范对称性，它的规范场粒子的质量就应当严格为零，这就产生了矛盾。这就是真空对称性自发破缺问题。弱相互作用理论的作用量具有严格的规范不变性，但我们所处的世界（这是由这种作用量导出的一个解）不具有这种对称性。如若实现这个自发破缺机制，有人提出应当存在一种标量场即黑格斯场，它与夸克、反夸克、弱规范场粒子（即Z^0和$W^{\pm}$粒子）存在相互作用。而且，这种标量粒子还提供势能相互作用，现实世界处在这种势能的最低点，这样规范对称性仍然存在，规范场粒子可获得非零质量。同时预言存在一种中性黑格斯粒子。这就是所谓的黑格斯机制，一种可能的真空对称性自发破缺机制。

但在上述理论中并不能预言这种黑格斯粒子的质量大小，实验上到现在还没有发现这种粒子存在的痕迹，只能给出它的质量的下限数值，随着加速器能量的增大，这个下限值也在不断地提高。

heiguan

黑鹳 *Ciconia nigra*; black stork 鹳形目鹳科鹳属一种。又称乌鹳、锅鹳。大型涉禽。分布于古北界和东洋界。中国各地均有分布，在北方繁殖，南方越冬。全长约1 000



毫米。上体从头至尾，包括两翅，均呈黑色，带紫色和绿色光辉。胸部与上体同，下体余部呈纯白。雌雄同色。幼鸟的头和颈呈棕色，杂以白羽，背部呈暗棕色。

常在溪流中觅食。飞行时长颈和长脚伸直，成一直线。从不鸣叫。以鱼、蛙、蛇、甲壳类为食。春、夏在岩石峭壁或裂隙间营巢，每窝产卵3～5枚，卵呈粉色。属国家重点保护动物。

Hei Hai

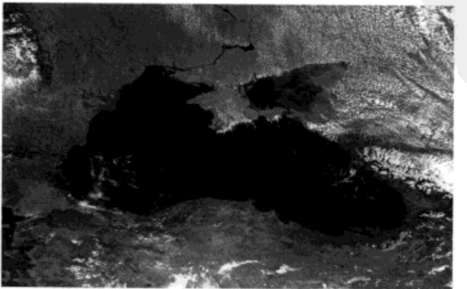
黑海 Black Sea 欧洲大陆东南部与小亚细亚半岛之间的**内陆海**。因水色深暗且多风暴而得名。西南经博斯普鲁斯海峡（最深为27.5米）、马尔马拉海、达达尼尔海峡通爱琴海和地中海，东北经狭窄的刻赤海峡（深仅5米）与亚速海相连。北岸因有克里木半岛的伸入，使海区中部窄而两头略宽。东西最长1 130千米，南北最宽611千米。岸线全长4 090千米，总面积约42.2万平方千米。平均水深1 315米，最大水深2 210米。

地质地形 东岸和南岸被山脉包围；西岸，岸线平直少洼地，分布有多瑙河河口三角洲；北岸低洼而曲折，被许多沟壑河谷所切割，仅在克里木半岛南岸为悬崖峭壁。海底地形，由四周向中部下倾，各等深线可组成很不对称的同心环形圈。大陆架可以100～110米等深线为边缘，面积约占黑海总面积的1/4，西部和北部较宽阔。中部为平坦的深海盆，水深略大于2 200米，约占总面积的1/3。深轴线偏于土耳其近岸。

黑海是2.5亿年至6 000万年前（或4 000万年前）古地中海海盆的残留海盆。古新世末期，小亚细亚发生构造隆起时，黑海才与地中海分开，逐渐形成为内陆海。直至2 500万年前的中新世，黑海的水还与里海相连，此后才逐渐分开。随着地壳运动和历次冰期、间冰期来临，黑海与地中海之间，也多次隔绝又复相连。现在与地中海相连，是在6 000～8 000年前末次大冰期后形成的。海底底质，陆架区近岸一侧为砂质陆源物质，向外海一侧为介壳石灰岩；深海盆底部多钙质软泥，并带有硫化亚铁沉积。

气候 夏凉秋暖，全年温和。冬季，北部和西北部海区月平均气温为-3℃，克里木半岛南岸近海为3℃，东南海区为6℃。夏季，全海区气温差别不大，为23～24℃。黑海平均每年有180多天受极地冷空气的入侵和影响，盛行东北大风，降温剧烈，多雨；有近90天受来自地中海热带空气的影响，比较温湿。有时受东欧天气系统的影响，常有暴雨和风暴。新俄罗斯布拉风是黑海独有的气候特点，积聚在近海山顶上的冷空气急速吹向海面，形成风速达20～40米/秒的强风，这种风可持续一个星期之久。年降水量西部、西北部300～500毫米，南部750～800毫米，东部1 800～2 500毫米。

水文特征 表层流为沿海岸的气旋型环流。流速为20～40厘米/秒，主流中心可达40～70厘米/秒。受黑海中部较窄地形影响，东、西海区各形成一个气旋型环流。300米深处的流速可达20～30厘米/秒。与外海的水交换主要通过博斯普鲁斯海峡。黑海上层水经该海峡流出的年总流量可达398立方千米，而从马尔马拉海流入黑海的深层水，年总流量仅193立方千米。周围有多瑙河、第聂伯河、德涅斯特河等淡水注入黑海，径流总量每年约355立方千米。上层水淡而轻，浮置于深层高盐水之上，使海水层化，限制了深层水的垂直对流，造成



黑海卫星照片［美国国家航空航天局（NASA）］

深层水缺氧。黑海海水从底层到表层循环一周，约需130年。

黑海水团有表层水和深层水两类。0～75（或100）米层为表层水，主要特征是盐度低，温度的年较差大：2月最低，近岸为0.5～1.0℃，外海为7～8℃，东南海区为8.5℃。夏季，水温达25～26℃。盐度一般为18.5。含氧量较高，碳酸盐的含量较大。水温的垂直结构较为特殊，从0～60（或75）米，温度随深度略有降低，此后则随深度缓慢增加，这是海底加热结果。从100米或120米以下为深层水，温盐度较均匀，季节变化甚小。无氧，多硫化氢。硫化氢的含量可达6～8毫升/升。

资源　浮游植物有350多种，浮游动物有80种。近岸海区有无脊椎动物、鱼卵和幼虫。底栖生物相当贫乏，只有地中海的1/5至1/4。西北海区有很多牡蛎和其他软体动物，鱼类约有180种，尤以鲟鱼最负盛名，其次是鲱鱼、西鲱、灰鲻和鲨鱼等。

黑海是联系乌克兰、保加利亚、罗马尼亚、俄罗斯西南部与世界市场的航运要道。黑海北部沿岸，尤其是克里米亚半岛，是东欧人的度假、疗养胜地。

Heihai Haixia

黑海海峡　Black Sea Straits; Karadeniz Boğazı　**博斯普鲁斯海峡**（伊斯坦布尔海峡）、**马尔马拉海**和**达达尼尔海峡**（恰纳卡莱海峡）的总称。又称土耳其海峡。

Heihai Haixia wenti

黑海海峡问题　Black Sea Straits, question of　黑海海峡是土耳其境内博斯普鲁斯和达达尼尔两海峡及它们之间的马尔马拉海的总称。它是黑海和地中海之间唯一的交通水道和战略要地。17世纪末以前，黑海是**奥斯曼帝国**的内海。1696年俄国沙皇**彼得一世**攫取亚速，使俄国成为黑海国家之一。此后黑海海峡问题便具有了国际性质，并成为**东方问题**的一部分。

黑海海峡问题的演变过程分四个阶段。

第一阶段（1696～1840），沙俄在海峡占优势。18世纪后期，沙俄发动对土战争，侵占黑海北岸大片领土，迫使土耳其于1774年7月21日签订《**楚库克-凯那尔吉和约**》，俄国商船获得自由通行海峡的权利。根据1833年俄土《**温卡尔-伊斯凯莱西条约**》，沙俄进一步获得海峡只对沙俄一国军舰开放的特权。1833～1840年，海峡实际上处于沙俄控制之下。

第二阶段（1841年至**第一次世界大战**）。《温卡尔-伊斯凯莱西条约》缔结后，俄、英对海峡的争夺加剧。1841年7月13日，英、法、奥、普、俄、土六国签订《**伦敦海峡公约**》，规定海峡平时对外国军舰封锁，战时开放与否取决于土耳其。这是对海峡制度作国际规定的第一个多边条约，实际上废除了沙俄的特权。沙俄在**克里木战争**中失败后，1856年的《**巴黎和约**》重申1841年《伦敦海峡公约》的原则。1871年《伦敦海峡公约》再次确定海峡对外国军舰不开放的原则。1878年**柏林会议**确认《巴黎和约》和1871年《伦敦海峡公约》关于海峡制度的决定仍然有效。1913年德国插手海峡问题，进一步激化俄、德两国的矛盾。1915年3月12日，沙俄同英国达成《**君士坦丁堡和海峡问题秘密协定**》，规定战后俄国有权兼并海峡和君士坦丁堡。随后法国参加了这一秘密协定。

第三阶段（1920～1935）。十月革命后，苏维埃俄国政府宣布废除1915年《君士坦丁堡和海峡问题秘密协定》。1920年协约国一度占领君士坦丁堡，利用其在海峡的优势对苏俄进行武装干涉。1923年7月24日，英、法、意、日、希、罗、南等协约国和土耳其签订的《洛桑条约》（见**洛桑会议**）规定，平时和战时任何国家军舰可自由通过海峡，仅对军舰的艘数和吨位有限制。苏俄政府未批准这一条约。

第四阶段（1936年迄今）。在土耳其政府建议下，1936年协约国和土耳其在瑞士蒙特勒召开会议，讨论修改《洛桑条约》。同年7月20日，与会双方签订《蒙特勒公约》，规定苏联等黑海国家平时有权自由通过海峡；非黑海国家派遣进入黑海的军舰类型、吨位和在黑海停留时间则受到限制；交战国军舰不得通过海峡；如土耳其参战或受到战争威胁时，有权允许或禁止任何军舰通过海峡。1945年8月，苏联政府要求在两海峡建立军事基地以及土、苏共同组织海峡防御，遭土方拒绝。《蒙特勒公约》仍然是关于海峡制度的现行国际公约。

Heihan Wangchao

黑汗王朝　Qara Khanids　中国五代末至南宋西北地区操突厥语的民族在今新疆、中亚建立的封建汗朝。又称黑韩王朝。据大约在1077年成书的中国喀什噶尔（今新疆喀什）人马合木德·喀什噶里（Maḥmūd al-Kashgharī）撰《突厥语大词典》（*Dīwān Lughāt al-Turk*）提供的片段材料，该汗朝自称“可汗王朝”（al-Khaghaniyya）或“汗朝”（al-Khāniyya）。汉籍作“黑韩王”、“黑汗王”。现今学界常常称之为哈剌汗王朝（Qara Khanids），这是19世纪欧洲东方学家和钱币学家起的名字，因为该汗朝的许多大汗称号中多有“哈剌”（Kara）的字样。在西方文献中，该汗朝由于其副汗或小汗的称号中常有“伊利”（Ilek/Ilig）的字样，有时还被称为伊利汗朝（Ilek-Khans）。

有关黑汗王朝史的文献资料非常零碎，与该汗朝同时代的文献，如加玛勒·哈尔希（Jamal Qarshī）引用的11世纪《喀什噶尔史》，佚名撰《卜格拉汗事辑》（*Tazkirat al-Bughra*）中有些片段讲到该汗朝，但这些记载带有明显的传说色彩，或具有追述往事的宗教咏史诗的性质。利用钱币铭文研究汗朝政治史，对汗朝世系和诸汗在位年代多有补正。但是，诸汗名字、称号时时添减变换，因而难于排列出明晰的、确切的世系，黑汗王室的起源问题也未解决。当前，学界有起源于样磨（Yarma）、哥逻禄、炽俟（Chigil）、哥逻禄-样磨等说。诸说各有一定道理，亦可以互相补充。哥逻禄说较占优势，因为黑汗王朝初期版图主要是原三姓哥逻禄活动的地区，而且黑汗王朝主力军是由三姓哥逻禄之一的炽俟构成。但是，在9世纪上半叶黑汗王朝建立前夕，九姓回鹘近支样磨部已迁入哥逻禄驻牧的部分地区，特别是占有了汗朝起源地，后来汗国的都城疏勒（今新疆喀什东），而且文献中也有样磨王号为卜格拉汗（公驼汗，此为黑汗的诸称号之一）的记载，所以汗族出自样磨说也不无根据。《突厥语大词典》撰者马合木德·喀什噶里出身于黑汗王朝的汗族，却未留下有关记载。在穆斯林文献中，他是第一次著录维吾尔族名称的作家，但他只说明维吾尔人住在高昌一带（应是汉籍中的西州，即高昌回鹘），信仰佛教，并未指明与疏勒的黑汗王朝的关系。

黑汗王朝的传说开国者是萨土克·卜格拉（公驼）汗之祖阙毗伽·卡迪尔汗（Kül Bilgä Qadir Khan，或作毗伽阙·卡迪尔汗）。建国之初，这个汗国有如突厥汗国，也是一个相当松散的多民族部落联合。在草原游牧帝国的“双汗制”传统影响下，大汗之侧有副汗，汗号往往带氏族图腾如公驼、狮子（阿斯兰）等名，信奉伊斯兰教后，称号之下再加阿拉伯名字和称号。正、副汗之下有若干小汗，小汗之下由王公贵族组成封建等级阶梯，分治各地。汗国一开始就具有分裂趋势。大汗直接统治东部，汗廷在八剌沙衮（今吉尔吉斯斯坦托克马克东），副汗治怛罗斯（Talas，今哈萨克斯坦塔拉兹）和疏勒。汗族成员共治汗国各地。萨土克·卜格拉（公驼）汗·阿卜杜·卡里姆卒于955年。他一生最重要的事迹，是在西部操突厥语各族人民与伊斯兰世界频繁交往250余年的基础上，首先皈依伊斯兰教。其子木萨（Mūsā）继位，突厥20万帐接受了伊斯兰教，于是黑汗王朝便成为中国境内第一个接受伊斯兰教的突厥语民族建立的王朝。

萨土克·卜格拉汗之孙哈仑·卜格拉汗（Hārūn，又作哈散Hasan）住八剌沙衮，从该地出征阿姆河与锡尔河之间的河中地区的**萨曼王朝**，992年攻陷其都城布哈拉，999年，他联合今阿富汗境内的另一突

厥王朝——哥疾宁王朝（Ghaznavids，又译伽色尼王朝）的君主马合木德·喀什噶里（Mahmud）共灭萨曼王朝，从此黑汗王朝奄有阿姆河以北中亚地区。1006年，哈仑试图侵占哥疾宁王朝的呼罗珊（Khrāsān），遭到失败。11世纪早期，王朝内部已出现了深深的裂痕，外部势力出于削弱黑汗王朝的目的，也积极鼓励分裂。大约自1041年起，黑汗王朝正式分裂为二，西汗为阿里（`Ali）后裔，通称阿里系，领有河中地区及费尔干纳西部，以布哈拉为都城；东汗为哈仑（哈散）·卜格拉汗后裔，通称哈仑或哈散系，领有怛罗斯、白水城（Isfījāb）、石城（今塔什干）、费尔干纳东部、七河流域和喀什噶尔，以八剌沙衮为政治、军事都城，以疏勒为宗教、文化中心。两汗国互相攻伐，并引外部势力为助；同时，东、西两汗国内部也内讧不已。西汗国从11世纪后半叶起，已受塞勒术突厥王朝（1038～1194）之挟制，1132年后，东、西两汗国臣服于耶律大石建立的西辽。13世纪初，因败于蒙古成吉思汗而投奔西辽的乃蛮王子屈出律篡夺了西辽王位，1211年，屈出律占喀什噶尔，东汗国亡。翌年，西汗国为花剌子模沙朝（约1077～1231）的君主摩诃末所灭。

与宋朝不断交往的是东汗国。东汗国从疏勒向东发展，劲敌是于阗，于阗王尉迟输罗（Viśa Sura，殆即李从德）于970年前不久，曾率军进占疏勒地区的数座城池，取得大胜，战利品中除妇孺金帛外，还有大象（敦煌出土文书伯希和编号5 538写卷于阗文《尉迟输罗致舅沙州大王曹元忠书》）。于阗佛教王国覆灭之前，这次远征黑汗王朝都城疏勒获胜的记载，证实了《宋史》卷四百九十《于阗传》的史文。宋太祖开宝四年（971），于阗国僧吉祥奉国书来宋，自言破疏勒国得舞象。1004年后不久，于阗为东汗国所灭。宋真宗大中祥符二年（1009），黑韩王自于阗遣回鹘罗厮温聘问宋朝。宋仁宗嘉祐八年（1063），遣使罗撒温，请求给予其国王以归忠保顺砺鳞黑韩王的称号；宋神宗元丰四年（1081），遣部领阿辛致书，自称"于阗国偻儸有福力量知文法黑汗王，书与东方日出处大世界田地主汉家阿舅大官家"。

直至宋徽宗晚期，黑汗王朝与北宋仍往来不绝。与此同时，黑汗王朝当与契丹也有往来，唯史料记载不甚明确。现存许多材料反映，黑汗王朝虽然是操突厥语的民族建立的第一个穆斯林王朝，但力图保存东方王朝的特色，特别是强调与中原的传统联系。在诸大汗称号中，在诸汗铸造的钱币上，经常有"桃花石·卜格拉汗"、"秦之王"、"秦与东方之王"等称号。桃花石和秦都是中亚地区对中国的称呼。喀什噶尔人马合木德·喀什噶里的《突厥语大词典》以及中世纪阿拉伯、波斯文献有多处记载，明确地把黑汗王朝东部疏勒所在的喀什噶尔地区与宋（摩秦）、契丹并列，认为中国是由此三部组成。

黑汗王朝的文化颇为昌盛。正是在黑汗王朝时期，阿拉伯字母代替了以粟特字母书写的回鹘文字。今日传世的两部黑汗王朝时期代表作都与喀什有关，一是喀什噶尔人马合木德·喀什噶里用阿拉伯文写的《突厥语大词典》，一是优素甫·哈斯·哈吉甫在1069～1070年间题献给卜格拉汗的劝诫性长诗《福乐智慧》。鉴于喀什噶尔文学艺术的昌盛，近代有的学者主张应在突厥文学发展史中揭出一个"喀什噶尔阶段"。而且，喀什噶尔也因此成了伊斯兰教和穆斯林文化穿过塔里木盆地传播到蒙古高原和中国内地的主要通道。

推荐书目

PRITSAK O. Von den Karlukzu den Karachaniden. ZDMG, 1951, 101.

PRITSAK O. Die Karachaniden. Der Islam, 1953-1954, 31.

Hei He

黑河 Heihe River 中国甘肃省河西走廊最大河流。内流河。古名弱水。上游称甘州河，源出祁连山脉走廊南山与托来山间的分水岭，东南流经纵谷草地，至黄藏寺纳东南来的鄂博河后，转向西北，穿走廊南山80千米横谷，至莺落峡口出山。莺落峡水文站多年平均年径流量15.8亿立方米，年径流量变化平稳，最多年份22.8亿立方米，最小年份12亿立方米。莺落峡以北为中游，入走廊平地于张掖市乌江堡以北，汇山丹河转向西北流，是为黑河。高台正义峡以北为下游，经金塔盆地东端，水量大减，至鼎新后有北大河由西来汇（今已无水），复东北流，进入居延海盆地于三角洲，又称额济纳河（弱水），河道宽浅流缓，过青山头后，分东、西两河。东河（纳林河）流入淡水湖苏古诺尔（1992年干涸）；西河（木林河，常干涸）流入咸水湖嘎顺诺尔（居延海）（1961年干涸）。全长810千米。主要支流有大马营河（山丹河上游）、童子坝河、民乐洪水河、梨园河、马营河、丰乐河、酒泉洪水河、托来河（北大河上游）等，均源于祁连山中段，以雨水补给为主，高山冰雪融水次之，出山口多年平均年径流量35.6亿立方米。其中，6～9月水量，深山河占70%以下，浅山河占30%以上。上游山区降水丰沛，有冰川420平方千米和片状林木分布，为水源补给地，属良好牧场；中、下游地势低平，张掖、临泽、高台、酒泉和金塔诸绿洲灌溉农业发达。全流域建成100万立方米以上水库30座，较大的有祁家店、鹦哥嘴、清河湾、鸳鸯池、解放村和黑山湖等水库，包括北大河水系灌溉用水约9.76亿立方米，占地表水量的62%。

Heihe Shan

黑河山 Black River Range 毛里求斯名山。位于毛里求斯岛西南部，紧靠海岸。峰峦起伏，最高点小黑河峰，海拔827米。亚热带海洋性气候，全年分旱、雨两季。景色宜人，最著名的旅游胜地。"欣马累"山坡上，有一块五颜六色的长方形土地，面积约0.5平方千米，当地人称"五色土"，其上寸草不生。毛里求斯印度族人的聚居地，每年8月15日在此狂欢。

Heihe Shi

黑河市 Heihe City 中国黑龙江省辖市。中国北方重要边境贸易中心、沿边开放城市。黑龙江省北部边境口岸城市。位于中国东北边陲，黑龙江中游右岸，与俄罗斯隔江相望。辖爱辉区和北安、五大连池两市及嫩江、逊克、孙吴三县。面积67 000平方千米。人口173万（2006），有汉、满、蒙古、达斡尔、鄂伦春、鄂温克等32个民族。市人民政府驻爱辉区。清置瑷珲道、黑河府，1912年撤销，置黑河道。1949年设黑河区。1980年析置黑河市（县级），1993年升地级市。市境地处小兴安岭北麓，地形以丘陵、山地为主，次为黑河盆地和河谷平原等。属温带季风气候。年平均气温1.0℃。平均年降水量354毫米。矿产资源有金、银、铜、铁、煤、矿泉水等。其中，多宝山铜矿为东北地区最大的铜矿。黄金分布较广，被誉为"黄金之乡"。城郊农产品以粮食、油料、甜菜、蔬菜，以及肉、禽、蛋、水产品等为主。黑河市辖区是黑龙江省三大林区之一，森林资源丰富。工业已初步形成了以采矿、电力、建材、机械、纺织、医药、服装、木材加工、食品、塑料等为主的地方工业体系。建有边境经济合作区和大黑河岛现代大型国际商贸城。黑（河）大（连）、黑（河）嘉（荫）、嫩（江）黑（河）、黑（河）洛（古河）和北京至加格达奇等5条公路，以及嫩黑、北黑地方铁路贯通市境。黑龙江航运上可达呼玛、漠河、哈尔滨，下经同江可与松花江航线相接。黑河港是中俄沿边进出口的国家级重要口



黑河市大黑河岛

岸。黑河机场可起降小型客机，辟有通哈尔滨、齐齐哈尔、长春等国内航线及至布拉戈维申斯克旅游包机国际航线。名胜古迹有**五大连池自然保护区**、逊河自然保护区、胜山狩猎场、逊别拉河天然垂钓、卧牛河景区、沾河漂流和同辉古城、瑷珲历史陈列馆、魁星楼等。

heihezi

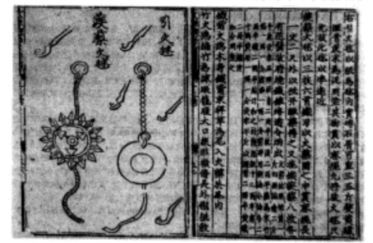
黑盒子 black box 民航机中安装供事故分析用的**飞行记录器**。

heihuan

黑鲩 *Mylopharyngodon piceus*; black carp 鲤形目鲤科青鱼属一种。**青鱼**的另称。

heihuoyao

黑火药 black powder **火药**的一个品种。因燃烧时有烟，又称有烟火药。它是由硝酸钾、硫磺和炭等组成的混合物，一般配比为75%、10%和15%。硝酸钾为氧化剂，



《武经总要》关于中国古代火药配方

在燃烧时分解出氧，用以氧化硫磺和炭，放出热量和气体产物而产生爆炸。在军事上广泛用作火药装药的点火药和传火药；在引信中用作延期药、扩焰药和时间盘药；还可用于照明弹、信号弹、燃烧弹和烟幕弹的抛射装药。在民用方面多用于爆竹、礼花，也可用于导火索、猎枪发射器以及某些矿山的爆破作业等。

最早的火药是黑火药。黑火药是中国古代四大发明之一。硝石和硫磺火炼（用火烘煅使被炼物变性，也称伏火）的基本配方载于《诸家神品丹法》的“伏火硫黄法”中，“硫黄、硝石各二两……将皂角子三个，烧令存性，以钤逐个入之……”此法约出现于581～808年间。炼丹书《真元妙道要略》（约成书于9～10世纪）中载有：“有以硫黄、雄黄合硝石并蜜，烧之焰起，烧手面及屋宇者。”与“硝石……生者不可合三黄（硫磺、雄黄、雌黄）等烧，立见祸事。”这充分说明当时已了解黑火药剧烈燃烧和爆炸的性质。《武经总要》(1044) 中蒺藜火毬用火药的配方为：硝石50%，硫磺25%，炭6.20%，其他可燃物18.78%（见图）。1548年戚继光著《纪效新书》中载鸟铳药的配方：硝石75.8%，硫磺10.6%，炭13.6%，已与现代标准军用黑火药基本相同。

13世纪火药传入欧洲。1340年在奥格斯堡建立了欧洲最早的黑火药工厂。15世纪末，西方出现了大型火炮，战争中普遍使用黑火药作为**发射药**。自16世纪起，黑火药配方基本稳定在硝酸钾75%、硫10%～12%、炭12.5%～15%。

黑火药的能量低、威力小，燃烧时有烟和固体残渣，在19世纪下半叶出现了无烟火药、苦味酸和硝化甘油等新的火炸药之后，军事上一般就不再用作发射药或炸药装药。

heijipibing

黑棘皮病 acanthosis nigricans 发生于皮肤皱褶部位的一种皮肤色素沉着、绒毛状、乳头状增生性病变。多种原因引起。内分泌疾病患者（如肢端肥大症的患者、肥胖儿童）常出现该病，称为假性黑棘皮病。有的患者有家族发病史，出生时或幼儿期即发病，通常青春期后皮损停止发展，以后不再发展（或减轻），常为良性。应重视成人黑棘皮病，表现为皮损突然发生，发展迅速，常伴有掌跖皮肤增厚、角化现象。皆因患者发生恶性肿瘤所致，常为腺癌，尤其是胃肠癌、肺癌和乳腺癌等。肿瘤可发生于皮损出现前、同期或之后，称之恶性黑棘皮瘤。治疗关键在查找病因。与肥胖相关的假性黑棘皮病随着体重下降皮损可完全消退。恶性黑棘皮病在手术切除肿瘤后皮肤损害也可逐渐消退。

Heijiao

黑角 Pointe-Noire **刚果（布）**第二大城市和最大海港。直辖市、奎卢区首府。位于国境西南大西洋岸同名黑角岬角上。人口66.34万（2005）。城市坐落在沿海平原上，岬角突兀，抵挡着南面来的海浪，加上借海角修建的防波堤，造就成一个宽阔而平静的海湾。属热带草原气候，平均年降水量约1 000毫米。19世纪末被法国殖民者据为殖民据点。1934年刚果—大西洋铁路修通，遂成为刚果（布）最重要的出海口，城市由此迅速兴起。1939年和1950年利用岬角先后修建两条上千米的防波堤，港口建设初具规模。1950～1958年成为法属赤道非洲中刚果大区首府。1960年国家独立后，成为全国重要工业中心，有“经济首都”之誉。20世纪60年代沿海油田相继开发投产。1982年作为全国大型企业的黑角炼油厂建成，年加工能力100万吨。此外还有金属加工、船舶修造、食品、榨油、制糖、木材加工等工业。非洲西海岸三大商港之一。有13个深水泊位，水深10～13.2米，岸线长1 595米，包括现代化的石油专用泊位，集装箱和滚装船泊位，以及输出加蓬锰矿石的矿石泊位；还有渔码头和木材泊位等非深水泊位，岸线长535米。港口吞吐量950万吨（1998）。出口以石油为大宗，次为锰矿石、木材、蔗糖、咖啡、可可、油棕等农矿产品；进口以机械设备、食品、纺织品为主。集疏运条件好，是深入刚果盆地的刚果—大西洋铁路和1号公路地平线的起点，成为刚果（布）对外门户，也是乍得、中非和加蓬部分进出口货物转运口岸。刚果（布）重要海洋渔业基地，创有大西洋鲑鱼捕获个体重的世界纪录（长2.38米，重101千克）。黑角机场为国际航空港。

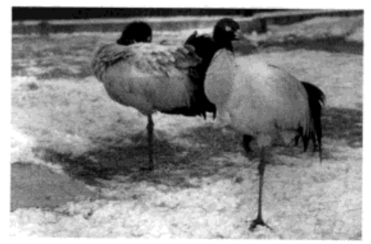
Heijing Qianci

黑井千次 Kuroi Senji (1932-05-28～) 日本小说家。生于东京。毕业于东京大学经济学部。早期作品有《蓝色工厂》(1958)、《机械主义No.1》(1958)、《米竣的楼房》(1960) 和《冰冷工厂》(1961) 等。这些小说中的人物没有名字，而代以极端抽象的符号，目的在于解剖现代企业中非人的机械主义对于人性的扭曲。黑井千次的早期作品大多探究企业内部个人的主体性，这一特征一直持续到20世纪60年代末。重要作品有《两个夜晚》(1963)、《神圣产业周》(1968)、《穴与空》(1968) 和《骑士哥达斯》(1969) 等。1969年刊出的代表作品《时间》，标志其创作进入一个新的境地。涉及的公司职员有参与学潮运动的背景，而通过大学学友的“五一事件”受审，他认识到过去的一切不会完全消失。黑井千次写过一系列抽象难解的小说作品，反复表现现代社会中的自我异化或自我丧失。1977年发表的长篇小说《五月巡礼》，则从企业、家庭两个方面，对现代社会进行了综合性、尝试性的深刻描写。作品采用了《时间》中曾经运用的个性手法，以事件构成人物的意识背景，继而从企业、家庭等外部层面和个人的内心世界角度，展示战后民主主义理念在现实社会中的变迁、扭曲以及风化，同时表现自我丧失、自我异化之对立面的自我主体空想性。1984年的长篇小说《群栖》获“谷崎润一郎奖”。

heijinghe

黑颈鹤 *Grus nigricollis*; black-necked crane **鹤形目鹤科鹤属**一种。主要分布于中国。繁殖于中国西藏、青海、甘肃和四川北部；越冬于西藏南部，云南昭通、香格里拉、祥云、丽江，印度北部。属大型涉禽，全长1 100～1 200毫米。颈、嘴和腿较长。通身呈灰白色，眼、头顶的裸露皮肤呈暗红色，头、颈、尾和脚呈黑色。

栖息于海拔3 000～5 000米的高原草甸、芦苇沼泽和河谷沼泽地带。多成群活动，



常集成几十只的大群。从天亮到黄昏，大部分时间用于觅食。主要以植物的根、茎、叶和果实为食。黑颈鹤的繁殖期为每年的5～7月。通常营巢于四周环水的草墩上或浓密的芦苇丛中，巢简陋，主要由枯草构成。每窝产卵两枚。卵椭圆形且呈暗绿色或橄榄色，上有棕褐色斑点。孵化以雌鸟为主，孵化期为33天。黑颈鹤是唯一的高山鹤种，亦是鹤类中最稀有、最珍贵的一种，为中国特有，是国家一级保护动物。

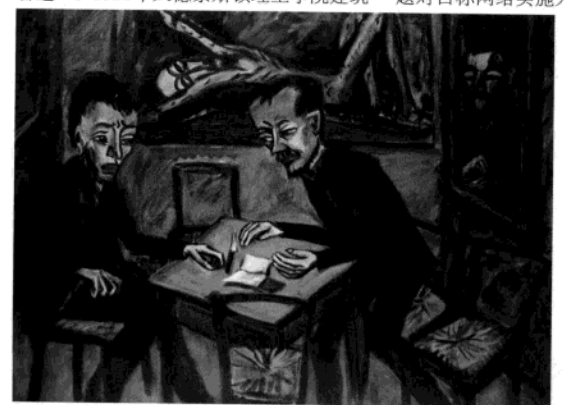
heijing piti

黑颈䴙䴘 *Podiceps nigricollis*; black-necked grebe　䴙䴘目䴙䴘科䴙䴘属一种。全长约300毫米。夏羽：头、颈和背面均呈黑色，头侧眼睛后面有一丛金黄色扇形的饰羽；冬羽：头颈、颈侧和背面灰黑色，头侧直到眼睛后面白色，体侧亦白色。

分布于欧洲、非洲北部，亚洲从伊拉克、伊朗往东直到中国东北地区。冬季迁徙到印度北部、尼泊尔、朝鲜半岛南部、日本、中国沿海直至广东。常成对或集小群在河湖、海湾水面活动，以鱼、虾、软体动物等为食。在水面营浮巢，产卵4～6枚，孵化期21天。雏鸟早成。

Heike'er

黑克尔 Heckel, Erich (1883-07-31～1970-11-27)　德国画家。生于德布林，卒于拉多尔夫采尔。表现主义社团——桥社的组织者之一。1904年入德累斯顿理工学院建筑系学习。与同学组织桥社，参加这个艺术团体的活动直到1913年。从1907年到1910年的夏天，黑克尔在故乡萨克森省作画。1909年到意大利旅行、参观。从1911年11月起，定居柏林。从事油画、装饰画、雕塑和铜版画的创作。早期油画作品学习印象主义的技法，色调比较明亮、鲜艳，定居到柏林以后受立体主义影响，色调变得沉闷，形象结构显示出几何化的倾向。1912年参加了科隆的分离同盟的展览，并为一座教堂创作装饰画。1914年应征入伍，在比利时境内的德军医院工作。在这里，他结识J.S.恩索尔和M.贝克曼。1918年第一次世界大战结束后回到柏林，常在农村作画。黑克尔的油画色彩强调对比，爱用急速运转的大笔触勾画形象，产生粗犷、有力的艺术效果。他的人物画如1911年创作的《姊弟》、1912年创作的《坐在桌旁的两个男人》，造型有些几何化，外轮廓线形成锐角，线条追求折断的美感效果，色彩沉静，含有悲凉情调。1936年，被德国纳粹政府列入"颓废画家"的名单，被剥夺创作的权利，约700件作品被没收或被卖掉，其中有一部分遭到毁坏。1944年，他在柏林的画室在空袭中被炸，被迫移居康斯坦茨湖附近。1949～1954年，在卡尔斯鲁厄学院任教。



《坐在桌旁的两个男人》

heike

黑客 hacker　掌握大量计算机系统、网络系统和网络安全技术知识的网络入侵者。根据黑客的动机和行为，可以分为善意和恶意两种，即白帽和黑帽。黑客技术是指在黑客攻击中使用到的各种方法和技巧，通过系统允许的操作完成对没有权限操作的信息资源进行访问和处理。黑客对网络的攻击主要是通过网络中存在的拓扑漏洞以及对外提供服务的实现漏洞进行成功的渗透，还可利用人为运行管理中存在的问题对目标网络实施入侵。通过欺骗、信息收集等社会工程学的方法，完成对网络用户身份的窃取，进而完成对整个网络的攻击。

黑客的技术范围很广，涉及网络协议解析、源码安全性分析、密码强度分析和社会工程学等多个方面。对于一个目标系统的入侵，黑客需要具有过硬的协议分析基础，深厚的数学功底。由于网络的共享能力以及自动攻击技术的成熟与广泛的散播，使黑客的行为愈演愈烈，而对黑客的技术要求也在不断降低。

Heilaoshi zhidu

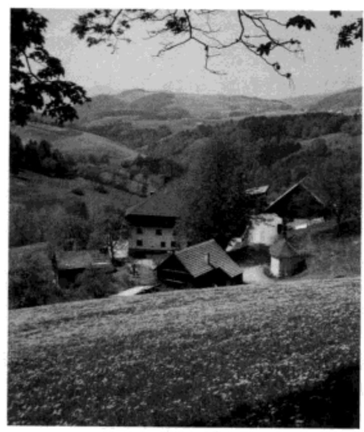
黑劳士制度 Helotry system　古希腊斯巴达人在对外征服过程中实行的一种就地奴役被征服者的制度。大约形成于公元前8世纪后期。当时，斯巴达人征服拉科尼亚南部海岸的黑劳士城（Helos），使其居民沦为奴隶，这些奴隶就因地名而称"黑劳士"。也有人认为"黑劳士"意为"俘虏"。此外，大批被征服的美塞尼亚人也沦为黑劳士。

黑劳士（亦译希洛人），是从事农业劳动的奴隶，实质上是国有财产，只有国家才能释放或贩卖。斯巴达城邦将被征服的土地分成份地，强迫被征服者（黑劳士）在这些份地上劳动。黑劳士得将收成的半数交给从国家领到份地的斯巴达公民。黑劳士有简单农具及一部分产品供其支配，但无政治权利和人身自由。不仅受持有份地的斯巴达公民剥削，战时还必须到军中服劳役。当海外需要军队或在不适宜正规军作战的战事中，多由脱离奴籍的黑劳士兵团充任。斯巴达国家对黑劳士操有生杀予夺之权，并严加监视。黑劳士不论是否有过错，每年都必须挨一次鞭打，以使他们不忘自己的奴隶身份。每年新监察官上任，都要进行一次"宣战"，任意屠杀黑劳士。这种"宣战"表明了斯巴达奴隶主与奴隶阶级对抗的尖锐程度。黑劳士除了逃亡，还进行过激烈的反抗。前7世纪末和前464～前455年的黑劳士起义，都进行过规模很大的长期武装斗争。前369年美塞尼亚获得独立，黑劳士逐渐摆脱其受奴役的地位。

黑劳士制度是古代希腊奴隶制重要类型之一，除斯巴达外，其他城邦也存在过类似的制度。

Hei Linshan

黑林山 Schwarzwald　德国西南部巴登-符腾堡州西部的山地，呈西南—东北走向。南北长160千米，南宽北窄，北部宽20千米，南部宽60千米。基岩为花岗岩，边缘有砂岩和石灰岩。海拔500～1 000米，最高峰费尔德山海拔1 493米。山脉西麓紧邻莱茵河谷地，山势陡峻。东麓地势平缓，多瑙河、内卡尔河发源于此。河谷、峰峦、丘陵、盆地错落其间，森林广阔茂密，以冷杉、枞、桧、榉及橡树为主，因林冠色深、林间光线幽暗，故称黑林山。山区多峡谷、湍流、瀑布、矿泉，山青水秀，气候温和湿润。多飞禽、走兽，尤以野鹿著名，还有狐狸、鹰、野鸡和缤纷艳丽的数百种蝴蝶。夏季凉爽，秋季红叶似火，冬日山区积雪厚达1米，是德国著名的旅游疗养胜地、冬季体育运动中心和狩猎场所。当地旅游业以农


黑林山风光

户独家经营为主，服务陈设现代化，且具有浓厚的地方情趣。

Heilonggang He

黑龙港河 Heilonggang River 中国海河流域子牙河支流。流经河北平原东部。上源老沙河源于河北省大名县北部，威县常庄以下名清凉江，于三岔河附近纳入江江河，文庙附近汇入老盐河后始称黑龙港河，至天津市静海县入贾口洼，经子牙河入海河。全长约370千米，流域面积约1.7万平方千米，耕地约133万公顷。黑龙港河位于子牙河、滏阳河、卫运河、南运河之间，流域为封闭洼地。历史上受黄河、漳河泛滥影响，沙垅岗坡起伏，古河道碟形洼地交错分布。平均年降水量约500毫米，集中于夏、秋季，春季干燥少雨。原有河道淤积严重，每遇洪水则泛滥，沥水又无出路，常滞蓄贾口洼；潜水位高，土壤碱化较重，曾是河北省旱涝灾害频繁、灾情最重地区，粮食产量低。黑龙港河是平原排水河道，自开挖了子牙新河、北排河、南大排水河后，将该河分成三段，沥水分别由上述三河入海。黑龙港河流域自1965年开始治理，疏浚开挖了江江河、清凉江、索芦河、老盐河、南大排水河、滏东排河等九条骨干河道和多条支流河道，总长近1 000千米，修桥建闸700余座，植树造林发展台条田，引水压碱进行综合治理，自然面貌和农业生产条件发生显著变化。

Heilonghui

黑龙会 Kokuryūkai 近代日本玄洋社系统的右翼团体。明治三十四年（1901）2月成立，首脑是内田良平，顾问为头山满。机关报《黑龙》标榜大亚细亚主义。以中国东北黑龙江的“黑龙”二字为名，极力策动侵略中国。在日俄战争前是对俄强硬派的急先锋，战时与军部勾结充当密探，战后鼓吹吞并朝鲜。许多会员都是所谓大陆浪人（见武士道），为侵略中国暗地进行活动。第一次世界大战后，极力反对和攻击工人运动和社会主义运动，并与正在兴起的主张改造日本的法西斯势力相配合，在满蒙问题和伦敦海军裁军问题上攻击日本政府。昭和六年（1931）黑龙会有所发展，改组为法西斯团体大日本生产党。1946年根据美国占领军的指令被迫解散。

Heilong Jiang

黑龙江 Heilongjiang River 中俄界河。位于中国黑龙江省北缘。满语称“萨哈连乌拉”（意即黑水）。流经中国东北北部。北源石勒喀河源于蒙古肯特山东麓，南源额尔古纳河源于中国大兴安岭西坡。南北两源在洛古河村汇流后称黑龙江，东流至俄罗斯境内注入鄂霍次克海。从额尔古纳河上源的海拉尔河开始到黑龙江河口，全长4 370千米，居世界第11位。流域面积184.3万平方千米，居世界第10位，在中国境内的流域面积约占全流域的48%，包括黑龙江省和吉林省的大部及内蒙古自治区的一部分。黑龙江流域是中国历史上开发较早的地区之一，19世纪由于沙皇俄国的侵略，胁迫清朝政府签订不平等条约，强行侵占中国黑龙江以北、乌苏里江以东广大地区。现今的黑龙江流域地跨中国、俄罗斯和蒙古三国，下游在俄罗斯境内。

黑龙江的支流共约200余条。其中较大的有松花江、乌苏里江、结雅河、布列亚河等。松花江为黑龙江最大支流，自天池至松花江河口全长1 897千米，流域面积55.68万平方千米。另一支流乌苏里江，长905千米，流域面积18.7万平方千米。

干流概况 黑龙江干流自洛古河村至黑河附近的结雅河口为上游，长905千米；自结雅河口至乌苏里江河口为中游，长994千米；自乌苏里江河口以下至入海处为下游，长930千米。

①上游。河道穿行于山峡中，河谷切割不深。自洛古河村至南岸支流额木尔河河口段，山崖险峻，江面狭窄，水流湍急；自额木尔河河口以下，水流变深，河谷逐渐开阔，并出现小块滩地，有些河段有分汊现象。河宽一般400～1 000米，枯水期一般水深1.2米左右，可通行300～1 000吨级船舶。河床底质多为石质或卵石。河床呈“U”形，平均比降0.2‰，上溯至额尔古纳河，全江可通行船只。

②中游。可分为3个不同区段。自结雅河口至嘉荫附近，河道弯曲，多岛屿沙洲，河宽1 500米左右。自嘉荫以下，黑龙江进入山地峡谷段，河谷束窄，河宽600～700米左右，流速25米/秒左右，湍流、涡流较多，河床底质多为礁石。出峡谷后，黑龙江干流进入平原地区，河谷伸展，水流平稳，接纳松花江后，河谷宽至10千米以上，江面宽达2 000米以上，两岸低平，水流变缓，网状河道现象显著，江中岛屿沙洲、浅滩较多。其中东兴浅滩枯水期深一般1.5米，有碍航行，该段距离约1 000千米，落差约100米，平均比降0.09‰，可通行1 000～3 000吨级船舶。

气候与水文 黑龙江流域位于寒温带与温带，具有明显的季风气候。黑龙江是以雨水补给为主、季节积雪融水补给为辅的河流，全部径流中雨水补给占75%～80%，融水补给占15%～20%，地下水补给占5%～8%。

黑龙江水系大部分分布于森林区，水土流失较轻，河水含沙量年平均为0.1千克/米^3，仅为长江的1/4、黄河的1/300，是中国含沙量甚少河流之一。

黑龙江较大支流分布均匀。除洪水季节外，水面平静，水位稳定。其南北两源来水约275亿立方米，其中北源占54.2%，南源占45.8%。黑龙江在中游接纳了结雅河、布列亚河、松花江、乌苏里江后，干流年均径流量约2 720亿立方米，占全流域年均径流量的78.6%。

流域多年年降水量400～600毫米，自上游向下游渐增，山地多于平原。降水季节分配不均，4～10月降水量占全年总量的90%～93%，其中6～8月集中了60%～70%，且多暴雨。河流春汛流量不太大，但少数年份，最大流量也可超过年平均流量的3～5倍。夏汛流量大、洪峰高、历时长，其流量可超过年平均流量的5～10倍。受暴雨或长期淫雨影响，8、9月份出现汛期最高洪峰。洪水峰高量大，一次洪水洪峰流量与多年平均流量比值可达10～20倍，上游尤为突出。洪水历时较长，上游一般10天左右，最长达29天，中游最长可达58天。

径流量多年变化明显。在乌苏里江河口处黑龙江干流，丰水的1897年达到1.24万米^3/秒，少水的1921年为3 620米^3/秒。径流量的多年变化还表现为丰水和少水年的交替现象。1898～1927年为少水年，其间黑龙江干流在洛古河村只有7年超过多年平均流量；1927年以后出现丰水年，洛古河村自1928～1956年仅有5年低于多年平均流量。

黑龙江封冻期近半年。每年10月上旬上游出现初冰，中游10月下旬始见初冰。初冰之后一个月为封冻期，自上游始，漠河附近河段平均于11月上旬封冻，中游为11月中下旬封冻。至翌年4月中下旬先中游后上游解冻。封冻期上游160天以上，中游140～160天。冰层较厚，平均最大冰厚上游1.25～1.50米，中游1.00～1.25米。

经济概况 黑龙江水系径流资源丰富，

沿江平原农业发达，盛产小麦和大豆。境内山地森林茂密，是中国重要的林业基地。黑龙江水能资源较丰，总蕴藏量约3 200万千瓦。并多有经济价值的鱼类。

黑龙江水系共有港站158个，其中哈尔滨、佳木斯、沙河子为直属大港。主要航线有哈尔滨—富拉尔基、佳木斯—黑河、哈尔滨—沙河子等。沿黑龙江干流，小汽船可直抵漠河镇。松花江在哈尔滨以下江段，1 000吨级江轮通行无阻。黑龙江冬季冰层坚厚，可通行汽车和拖拉机等。

Heilongjiang

黑龙江 Heilongjiang 中国清代东北政区。明为奴儿干都司管辖地。清初为索伦（鄂温克）、鄂伦春、达呼尔等部所散居。后金天聪（1627～1635）以来次第归附。顺治初全境底定，为宁古塔将军辖地。康熙二十二年(1683) 以宁古塔副都统萨布素抗击沙俄，次年即授为镇守黑龙江等处将军。初治江左瑷珲旧城（今黑龙江省黑河市南爱辉镇东北12里黑龙江东岸、今俄罗斯境内维笑勒伊村附近)，又称瑷珲将军。管辖原宁古塔将军所属亨滚河上游哈达乌拉河、黑龙江左岸毕占河、东流松花江以西和尼布楚以东广大地区。将军下设副都统，初置一员，名瑷珲副都统，又称黑龙江副都统，与将军同驻江左瑷珲旧城。康熙二十五年(1686) 以“居江左，来往公文，一切诸多不便”，与将军衙门一起移居江右新城（今黑龙江省黑河市南爱辉镇，又名黑龙江城)。二十九年（1690）将军驻所移居墨尔根（今嫩江县城)。三十七年（1698）副都统移驻齐齐哈尔，次年将军亦移驻齐齐哈尔。四十九年(1710) 墨尔根专设副都统驻守。时中俄《尼布楚条约》已签订，故辖境有变更：以齐齐哈尔为中心，北至外兴安岭，接俄罗斯界；东界吉林，自毕占河以上凡水西注黑龙江者，均属黑龙江将军；西八百余里至喀尔喀河，接喀尔喀蒙古车臣汗部界；西北以额尔古纳河、格尔必齐河与俄罗斯为界。咸丰八年（1858)《瑷珲条约》后，起额尔古纳河，迄松花江、黑龙江汇流处，中俄分江为界；盖失格尔必齐河以东、外兴安岭以北地。江左唯瑷珲城对岸，北自精奇里河，南至霍尔莫勒津屯对岸，原住满洲旗户的江东六十四屯地，仍属中国。1900年为沙俄强占。

据《大清一统志》记载，瑷珲副都统辖区，“东至外兴安岭兴安河二千六百里，西至内兴安岭（今小兴安岭）一百五十里，南至内兴安岭喀穆尼峰七百里，北至外兴安岭二千五百里”。墨尔根副都统辖区“东至内兴安岭一百七十里，西至诺敏河源三百里，南至纳穆尔河一百六十里，北至伊拉古尔山(伊勒呼里）一千三百一十里”。齐齐哈尔城副都统，康熙三十七年（1698）由墨尔根移驻，初辖东至三姓副都统界，西至大兴安岭等广大地区，后有变更。呼伦贝尔副都统，雍正十年(1732) 初置总管，乾隆八年（1743）改副都统衔总管，光绪七年（1881）晋升为副都统。驻海拉尔河左岸，初无城郭，渐为集镇。管辖东至大兴安岭、西至额尔古纳河、南至布雨尔（贝尔）湖等广大地区的达斡尔、索伦（鄂温克)、鄂伦春、陈八尔虎等八旗军民事务。康熙三十年（1691）初，布特哈（满语“打牲”之意，即打牲部落的总称）设满洲总管一员，索伦（鄂温克)、达斡尔总管二员。衙署设在齐齐哈尔城北驻嫩江西岸宜卧奇屯（今莫力达瓦旗乌尔科乡)。光绪朝前，辖地错布于黑龙江、墨尔根、齐齐哈尔三城副都统辖境内。布特哈专辖牲丁，凡“牲丁所至之地，皆布特哈总管应巡查之地”；光绪后“六城分地，稍有分界”。光绪二十年（1894）总管升副都统。此外，为了镇摄节制呼兰、巴彦、北团林子（今绥化）三路，光绪五年（1879）又置呼兰副都统，驻呼兰城。八年为招抚游猎鄂伦春人，在齐齐哈尔东北五百八十余里内渔产安岭上建城，置兴安副都统衔总管一员。光绪二十四年（1898）设通肯副都统，驻海伦城。至清末黑龙江将军所辖有黑龙江（瑷珲)、墨尔根、齐齐哈尔、呼兰、布特哈、呼伦贝尔和通肯等七副都统及兴安岭副都统衔总管。

黑龙江地区行政设置较晚。咸丰后，因内地汉族移民大增，同治元年（1862）于齐齐哈尔副都统辖区内呼兰河流域巴彦苏苏（今巴彦县治巴彦镇）设理事同知厅，管理呼兰所属境域赋课刑名及交涉事件，为黑龙江民政设制之始。光绪十一年（1885）于呼兰厅北境北团林子（今绥化）设绥化厅。二十九年（1903）又于通肯海伦河垦区置海伦厅。三十年（1904）呼兰厅移驻呼兰城升府，绥化厅亦升府，巴彦改州；于扎赉特旗莫勒红岗子垦地置大赉厅；以及兰西、木兰、青冈、余庆等县。次年又于齐齐哈尔设黑水厅，于郭尔罗斯后旗垦地设肇州厅，杜尔伯特蒙古族垦地置安达厅，并设拜泉、汤原、大通3县。是年裁呼兰、通肯副都统，而添设绥兰海分巡兵备道，驻绥化。至光绪三十三年(1907) 裁定将军，建行省，悉废各副都统，置巡抚。相继改设行政官制。三十四年(1908) 海伦厅升府，领青冈、拜泉2县。黑水厅升龙江府。同年，墨尔根城改置嫩江府，又于大黑河置黑河府，黑龙江城改置瑷珲直隶厅，呼伦贝尔城改置呼伦直隶厅，满洲里设胪滨府。宣统元年（1909）又设呼伦兵备道，驻呼伦厅，辖呼伦厅与胪滨府；设瑷珲兵备道，驻瑷珲厅，辖瑷珲厅和黑河府。另，光绪三十二年（1906）移绥化城之绥兰海道驻内兴安岭东，更名兴安兵备道，专办垦务、林矿等事宜，三十四年建署于托罗山北，为道治，领汤原、大通2县。宣统二年又于东布特哈设讷河直隶厅。至三年辖道三，府七、直隶厅六、散州一、县七。

Heilongjiang Sheng

黑龙江省 Heilongjiang Province 简称黑。位于中国东北部，中国国土的北端与东端均位于省境。因省境东北有黑龙江而得名。东部和北部以乌苏里江、黑龙江为界河与俄罗斯为邻，与俄罗斯的水陆边界线长约3 045千米；西接内蒙古自治区，南连吉林省。面积约46万平方千米。省会哈尔滨市。

行政区划

黑龙江省辖哈尔滨、齐齐哈尔、黑河、伊春、鹤岗、佳木斯、双鸭山、七台河、鸡西、牡丹江、绥化、大庆12个地级市和大兴安岭地区，64个市辖区，18个县级市、45个县、1个自治县（见黑龙江省政区图和黑龙江省行政区划表)。

人口与民族

黑龙江省在100多年前，人烟稀少。清咸丰末年逐渐被迫放弃封禁政策，后人口大增，至1945年已达800万。20世纪50年代后人口增长更为迅速，是全国人口增长最快的省份。1990年增至3 521.48万人。50年代后增长的2 000多万人口，一半是从外省移入的。到2006年，全省总人口3 792万。人口在低速增长的轨道上平稳运行。

黑龙江省人口分布一般是南部多于北部，如哈尔滨周围的阿城、双城、呼兰、巴彦4县（市）平均人口密度为每平方千米242.4人，而伊春市平均仅33.9人，黑河市平均为25人，大兴安岭地区为7.9人，南北相差比较悬殊。

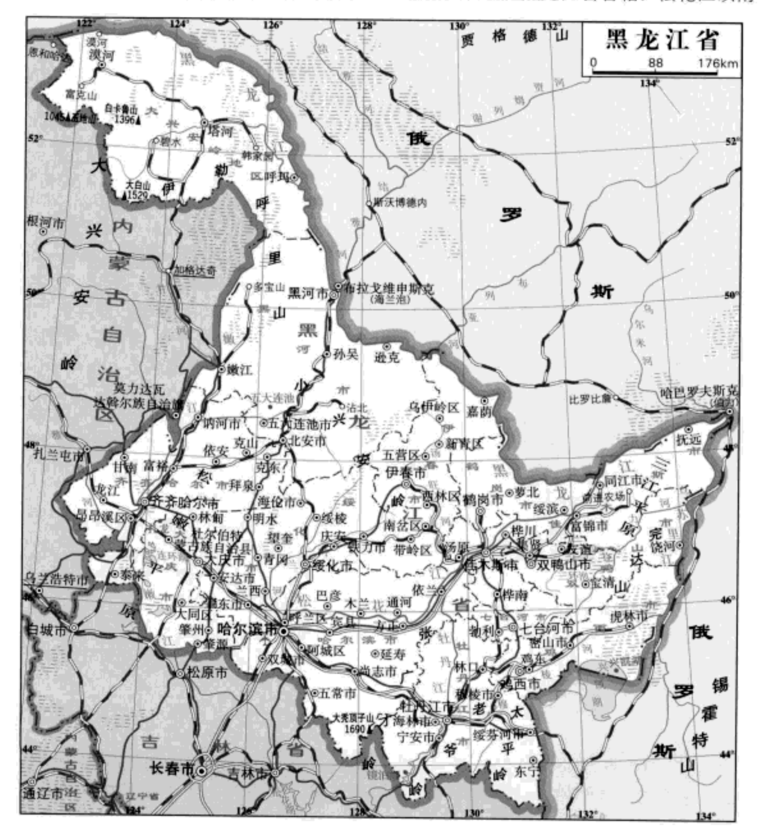
1949年全省城镇人口占24.2%，1990年上升到47.17%。2006年全省城镇人口约占53.5%，城市化率居全国前列，是中国人口城市化水平较高省份。

全省总人口中，汉族人口占94.4%，少数民族人口占5.6%，是中国少数民族成分较多的省份之一。少数民族主要有满、朝鲜、回、蒙古、达斡尔、锡伯、鄂伦春、赫哲、鄂温克、柯尔克孜族等。满族主要分布在松嫩平原和牡丹江流域的宁安、五常、双城、阿城、呼兰、依兰、绥化、望奎、哈尔滨和黑河等地，主要从事农业；朝鲜族主要分布在牡丹江流域、穆棱河流域和松花江中游各县，多从事水田生产；回族多分布于大中小城市和城镇，多从事工商业和服务行业；蒙古族分布在松嫩

平原西部各县，以从事牧业或半农半牧业为主；达斡尔族分布嫩江流域各县市，以从事农牧渔业为主；锡伯族分布在双城、五常、呼兰、嫩江等地，以农业生产为主；鄂伦春族分布在塔河、呼玛、黑河、逊克和嘉荫等地，以从事狩猎业和农副业为主；赫哲族是中国人口最少的民族，主要分布在黑龙江省东北部的同江和饶河两县，以从事渔猎为主；鄂温克族聚居在讷河市兴旺鄂温克族乡、团结乡，从事农牧渔业；柯尔克孜族聚居在富裕县友谊达斡尔族满族柯尔克孜族乡，以从事农牧业为主。

建制沿革

黑龙江省开发较晚，但东北地区各族很早就在此劳动生息。"哈尔滨人"的发现，证实2.2万年前后黑龙江地区已有原始部落活动。商、周以后的肃慎人即与中原王朝建立了隶属关系。东胡人曾建立了强大的部落联盟。其后，夫余奴隶制政权臣属于两汉王朝。北朝时黑龙江各族加强了同中原的联系。唐时在今省境设黑水都督府、渤海都督府、室韦都督府。辽时在黑龙江地区建置了五国部节度使、生女真节度使、泰州等管辖各族。12世纪初，女真人兴起，灭辽国建立金国。国都上京会宁府（今哈尔滨市东阿城附近），于省境设置上京路，下辖蒲与路、胡里改路、会宁府、肇州等行政区，开辟了松花江与阿什河的水上运输，在阿什河口附近建立了阿勒锦村落，成为今哈尔滨市历史的起源。元代属辽阳行省，分设开原路、水达达路等行政区，开辟了通往黑龙江下游和呼伦贝尔一带的驿道。明时属辽东指挥使司和奴儿干都指挥使司。清政权建立后，先属宁古塔将军（1757年后改称吉林将军）管辖。康熙二十二年（1683），于（黑龙江北）瑷珲设黑龙江将军，后将军衙门逐渐南迁至新瑷珲城（今爱辉镇）、墨尔根（今嫩江镇）、齐齐哈尔。黑龙江、吉林二将军辖区以松花江、混同江（松花江、黑龙江汇合后至海一段）为界。1689年中俄《**尼布楚条约**》在法律上划定中俄疆界边。19世纪中叶至20世纪初，沙俄强迫清政府接受不平等的《瑷珲条约》和《北京条约》，强行侵占了黑龙江以北、乌苏里江以东100余万平方千米的中国土地。光绪三十三年（1907）清廷废东北三省将军，改设行省，各省置巡抚。松花江以北属黑龙江省管辖，松花江以南属吉林省管辖。1912年后，黑龙江先后设都督府、行政公署、巡按使公署、省长公署及省府。1932年日本侵占黑龙江后，划该地区为7省，发展殖民地的采矿业、伐木业和农业。抗日战争胜利后，黑龙江境内设立黑龙江省、松江省、合江省、绥宁省、嫩江省、黑嫩省、牡丹江省。中华人民共和国建立时已合并为黑龙江、松江两省。1954年松江省撤销，并入黑龙江省，省会驻哈尔滨。



自然条件

黑龙江省土地肥沃，水资源丰富，石油、天然气、煤储量丰富，森林、草原面积广大，自然条件优越。

地质 全省地质构造单元主要属于天山–兴安地槽褶皱区，以及滨太平洋褶皱区的一部分。华力西运动期有广泛的花岗岩侵入，生成金、铁、铜、铅、锌等多种金属矿。燕山运动期主要表现为断裂运动，同时伴有岩浆活动与褶皱运动。那丹哈达岭地槽褶皱隆起，东部山地与兴安褶皱带亦有造山作用，并有褶皱与断裂活动，松辽拗陷与同江拗陷强烈下沉，松嫩盆地堆积了巨厚的白垩系含油岩系，构成**大庆油田**。东部山地地堑盆地中生成丰富的侏罗纪煤田，如鸡西、鹤岗、穆棱、密山、林口、双鸭山等地。同时沿断裂带有火山岩喷出和花岗岩侵入，形成许多有色金属矿，如金、铜、银、铅、锌等。**燕山运动**奠定了全省地貌轮廓的构造基础。古近纪初，进入凌夷堆积时期，山间盆地堆积作用盛行，其中夹有很厚的煤层，如依兰、五常等地。**喜马拉雅运动**期主要表现为挠曲与断裂运动，山地挠隆上升，并沿断裂发生火山活动，形成大面积玄武岩台地及五大连池、**镜泊湖**等火山群。三江平原与松嫩平原继续下沉，形成河湖相堆积平原。

地貌 全省山地平原交叉分布，地势大体西北高，东南略低，西南、东北低平。

山地 又可分为东部山地、**小兴安岭**、**大兴安岭**三部分。①东部山地（张广才岭、老爷岭、太平岭等）。属华夏系与新华夏系隆起带。地貌属中山、低山和丘陵。海拔多在800～1 000米，最高峰为张广才岭主峰大秃顶子，海拔1 690米。地面组成物质以花岗岩为主体，并有大面积玄武岩分布。山纹走向与构造方向一致。地形较破碎，多平行山脉与谷地，著名的有张广才岭与老爷岭之间的牡丹江谷地，老爷岭与太平岭之间的穆棱河谷地。②小兴安岭。大致呈西北—东南走向，地势比东部山地为低，平均海拔500～1 000米，基本属于低山丘陵区。地势和缓，河谷宽广。地面组成物质除前震旦纪的结晶岩、古生代沉积岩和花岗岩外尚有大片玄武岩分布，构成熔岩

黑龙江省行政区划表(2007)

哈尔滨市	富拉尔基区	红岗区	**鹤岗市**	宝山区	西安区
松北区	碾子山区	肇州县（肇州镇）	兴山区	集贤县（福利镇）	穆棱市
道里区	梅里斯达斡尔族区	肇源县（肇源镇）	向阳区	友谊县（友谊镇）	绥芬河市
南岗区	讷河市	林甸县（林甸镇）	工农区	宝清县（宝清镇）	海林市
道外区	龙江县（龙江镇）	杜尔伯特蒙古族自治县（泰康镇）	南山区	饶河县（饶河镇）	宁安市
香坊区	依安县（依安镇）	**伊春市**	兴安区	**七台河市**	东宁县（东宁镇）
平房区	泰来县（泰来镇）	伊春区	东山区	桃山区	林口县（林口镇）
呼兰区	甘南县（甘南镇）	南岔区	萝北县（凤翔镇）	新兴区	**绥化市**
阿城区	克山县（克山镇）	友好区	绥滨县（绥滨镇）	茄子河区	北林区
双城市	拜泉县（拜泉镇）	西林区	**佳木斯市**	勃利县（勃利镇）	安达市
尚志市	富裕县（富裕镇）	翠峦区	前进区	**鸡西市**	肇东市
五常市	克东县（克东镇）	新青区	向阳区	鸡冠区	海伦市
依兰县（依兰镇）	**黑河市**	美溪区	东风区	恒山区	望奎县（望奎镇）
方正县（方正镇）	爱辉区	金山屯区	郊区	滴道区	兰西县（兰西镇）
巴彦县（巴彦镇）	北安市	五营区	同江市	梨树区	青冈县（青冈镇）
通河县（通河镇）	五大连池市	乌马河区	富锦市	城子河区	庆安县（庆安镇）
宾　县（宾州镇）	逊克县（边疆镇）	汤旺河区	桦南县（桦南镇）	麻山区	明水县（明水镇）
木兰县（木兰镇）	嫩江县（嫩江镇）	带岭区	桦川县（悦来镇）	虎林市	绥棱县（绥棱镇）
延寿县（延寿镇）	孙吴县（孙吴镇）	乌伊岭区	汤原县（汤原镇）	密山市	**大兴安岭地区（加格达奇）**
齐齐哈尔市	**大庆市**	红星区	抚远县（抚远镇）	鸡东县（鸡东镇）	呼玛县（呼玛镇）
建华区	萨尔图区	上甘岭区	**双鸭山市**	**牡丹江市**	塔河县（塔河镇）
龙沙区	龙凤区	铁力市	尖山区	东安区	漠河县（西林吉镇）
铁锋区	让胡路区	嘉荫县（朝阳镇）	岭东区	爱民区	
昂昂溪区	大同区		四方台区	阳明区	

台地。③大兴安岭。属新华夏系隆起带。大部分海拔1 000米左右，呼玛县境内的大白山海拔1 529米左右，东坡陡，西坡缓。地表切割较轻，山势浑圆，保留有古夷平面形成明显的平顶山，并有宽谷。永久冻土分布广泛，并有融冻泥流、冻裂作用等明显的冰缘现象。地面组成物质以花岗岩、石英面岩、安山岩为主。

平原　可分为*三江平原*、*松嫩平原*两部分。①三江平原。由黑龙江、松花江、乌苏里江冲积而成。其中的兴凯湖平原为湖积平原。平原地势低平，海拔仅50～60米。沼泽占全区面积50%。第四纪地层厚110～200米。②松嫩平原。物质组成以冲积物为主，其周围为洪积物所组成的台地，中间部分是松花江、嫩江形成的冲积平原，第四纪地层深厚，海拔110～150米，地势平坦。境内西部有沙丘及广布的盐碱泡和沼泽，周围是山前台地；北部为剥蚀堆积台地，呈丘陵状，顶部平坦，海拔180～350米；东南部为冲积洪积台地，呈波状起伏，海拔180～250米。

气候　省境位于中国最北部，属于寒温带大陆性季风气候，为气温最低的省份。冬季漫长、严寒、干燥，1月平均气温-31～-15℃，极端最低气温-52.3℃（漠河）。夏季温暖、短促、多雨，7月平均气温18～23℃，极端最高气温41.6℃（泰亚）。年降水量400～650毫米，可以满足一年一熟作物生长之需。省内南北温度差异明显。大兴安岭北部属寒温带，冻土深厚，无霜期不足3个月；南部气温较高，无霜期100～140天。东西降水差异也甚明显，东部年降水量600毫米以上，向西递减，平原西南部仅400毫米左右，从而导致自然景观纬度地带与经度地带的明显差异。

水文　省内河流密布，水量充足。河流主要属于黑龙江水系。黑龙江南北两源在漠河镇以西的恩和哈达附近汇合后，流经省境北部边缘，是中国北方重要的边境河流，沿途接纳松花江、乌苏里江等支流后，流入俄罗斯境内。黑龙江干流江宽水深，自漠河镇以下可通轮船，冰期长达6个月。*松花江*为黑龙江在中国境内之最大支流，主要流经省境中部地区，最终于同江市注入黑龙江。河水含沙量小（0.1千克/米³）、矿化度低（小于0.5克/升）。松花江水量丰富，富航行之利，是重要水运航道。主要支流有嫩江、牡丹江、汤旺河等，在省境流域面积广阔，流域内经济发达、人口稠密。嫩江是松花江最大支流，流经黑龙江省西部，富航运、灌溉之利，并盛产鱼类；牡丹江流经东南部，水流含沙量小；汤旺河流经东部。乌苏里江的主要支流有松阿察河、穆棱河、挠力河等，从松阿察河注



图1　黑龙江大地俯瞰

入乌苏里江之点起，到乌苏里江与黑龙江汇合点止，为中国、俄罗斯界河，江面宽阔，水流缓慢，冰冻期约5个月，水产丰富，可通航。兴凯湖是省内最大湖泊，位于省境东南，中国、俄罗斯两国边境上，北部属中国，南部属俄罗斯，面积4 380平方千米。镜泊湖是中国最大的堰塞湖，系火山熔岩壅塞牡丹江河床而成，位于宁安市境，面积95平方千米，湖面海拔350米，最深62米。

土壤 省境东部山地的地带性土壤为暗棕壤，此外还有白浆土、草甸土及沼泽土；小兴安岭地带性土壤为暗棕色森林土；大兴安岭地带性土壤为漂灰土，表层腐殖质多呈泥炭状。此外还有暗棕色森林土、沼泽土等。三江平原土壤肥沃，类型多样。在低洼地区有沼泽土；岗地上为黑土和草甸黑土，局部的低山丘陵为暗棕色森林土。松嫩平原主要土壤为黑土及黑钙土，其他土类有草甸土、沼泽土、白浆土、盐土、碱土等。黑土肥力高，黑土分布地带是省粮食生产基地。

动植物 省境东部山地的地带性植被为针阔混交林，树种较多。主要针叶树有红松、鱼鳞松、沙松、红皮云杉，并有第三纪的活化石紫杉；阔叶树有水曲柳、胡桃楸、黄菠萝等，林中还有藤本植物。动物种类较多，珍贵动物有东北虎、紫貂、马鹿等。小兴安岭较东部山地冷湿，地带性植被为针阔混交林。其树种组成与东部山地相似，但树种较少，缺少沙松及某些阔叶树。西北部混有东部山地缺少的兴安落叶松。阔叶树有青楷槭、紫椴等。在东南部常形成红松纯林，素有“红松故乡”之称。小兴安岭是中国开发较早林区，因森林采伐，生态环境发生明显变化。在五营建有红松林保护区（见伊春市）。大兴安岭地带性植被为兴安落叶松林。植物种类比小兴安岭及东部山地少，兴安落叶松林在海拔1 000～1 400米都有分布，分布最广的是落叶松-杜鹃林。河谷溪旁有成带状的溪旁落叶松林。樟子松林也是大兴安岭主要林型之一，分布在海拔900米以下的山脊和南坡，多呈小块纯林或与兴安落叶松混交。此外，在河谷中还有分布不广的红皮云杉。野生动物种类较多，有驼鹿、榛鸡等。

三江平原植物种类丰富，原始地带性植被为分布在低山丘陵区的针阔混交林，多为次生阔叶林。三江平原多为低平原，多漫滩、湖泊、沼泽，排水不良，形成大面积的沼泽植被，还有草甸及水生植被等。松嫩平原主要植被类型是羊草草甸草原，局部地区还有榆树疏林地、荒山、荒地；盐碱土分布区为盐生草甸草原，主要植物种为羊草。在齐齐哈尔市东南部，乌裕尔河下游的扎龙地区有中外驰名的丹顶鹤扎龙自然保护区。

自然地理区 在中国综合自然区划中，黑龙江省隶属于中国东部季风区东北湿润、半湿润温带地区的大兴安岭针叶林区，东北东部山地针阔叶混交林区，东北平原森林草原区。



图2 黑龙江佳木斯农民在用收割机收割庄稼

大兴安岭针叶林区 省境东北部属该区北部亚区。以海拔1 000～1 200米的山地为主，分布大面积落叶松，为中国多年冻土分布区。森林、矿产资源丰富。

针阔叶混交林区 包括小兴安岭亚区和三江平原亚区。①小兴安岭亚区。海拔600～1 000米，以中、低山丘陵温带红松阔叶混交林为主，是中国重要林业基地。②三江平原亚区。地势最低，湿地广布。以草甸沼泽低地为主。是中国垦荒重点区，重要商品粮基地。

东北平原森林草原区 包括山前台地和松嫩平原两个亚区。①山前台地亚区。以温带森林草原黑土台地平原为主。地势波状起伏，土壤肥沃，是中国重要商品粮基地。②松嫩平原亚区。以温带草甸草原为主，草场广阔，农牧业发达。

经济概况

黑龙江省土地辽阔，石油、煤炭、森林、草原等自然资源丰富。从20世纪50年代起，逐步建成了中国重要的工业基地和农林牧业基地，并有较大的发展潜力。在全省范围内相继建立起哈尔滨经济技术开发区，哈尔滨、大庆高新技术开发区，黑河、绥芬河边境经济合作区等共23个省级开发区、外商投资区、边境经济合作区和旅游度假区，开通了25个贸易口岸，促进了外向型经济的迅速发展。

农业 土地资源丰富，平坦辽阔，土质肥沃，农业开发条件优越，平原面积约占全省土地总面积的37%。松嫩平原、三江平原是中国东北平原的重要组成部分。黑龙江省的农场为全国规模最大、机械化程度最高的现代化农场群。

种植业 中国重要的粮食、大豆主产区。2006年粮食总产量位居全国第三位，豆类居全国首位。全省在大力发展优质水稻、玉米、高蛋白和高脂肪专用大豆、硬粒玉米的同时，积极发展亚麻、甜菜、烟叶、向日葵、蔬菜、瓜果、山野菜、食用菌、中药材等特色农业，成为全国著名的粮油加工、麻纺织、甜菜糖和绿色食品基地。

林业 据第六次全国森林资源清查资料，森林面积1 797.5万公顷，森林蓄积量13.75亿立方米，森林覆盖率39.54%，三者均居全国各省（区、市）前列。森林主要分布在大、小兴安岭和东部山区。松嫩平原西部有著名的东北西部防护林，为中国“三北”防护林的组成部分。

畜牧业 省境西部有辽阔的优质草原，北部和东部山区有面积较大的荒坡草甸，发展畜牧业条件优越。以饲养牛、羊、生猪、马、家禽等为主。2006年牛奶产量460.3万吨，居全国第二位，是全国重要的奶源基地和乳制品加工基地。全省在滨洲铁路沿线松嫩草原区的哈尔滨、齐齐哈尔、大庆、双城、肇东、安达和杜尔伯特蒙古族自治县等7市（县）已建立奶牛生产基地。在中西部草原区的13个牧业、半牧业县（市）建立了商品牛、羊基地。在东部的佳木斯、牡丹江山区、半山区的15个县（市）建立了半细毛羊基地。在中部粮食主产区的双城、绥化、克东等22个县（市）建立了瘦肉型猪生产基地。在各大中城市郊区已建了禽蛋生产基地。



图3 黑龙江大庆油田油井

渔 业　黑龙江省江河沼泽湖泊水面大，部分可利用养鱼。松花江的鳌花、哲罗、鳊花，镜泊湖的鲤、鲫，兴凯湖的大白鱼，黑龙江和乌苏里江的鳇鱼、大麻哈鱼等都是著名的鱼类珍品。20世纪80年代以来发展了人工养殖，水产养殖业已由农村经济的弱小产业发展为独立的重要产业。

工业　黑龙江省资源丰富，在加速发展能源工业和原材料基础工业的同时，大力加快轻工业的发展步伐，经济综合实力显著增强。全省已建立起以煤炭、石油、木材、机械、冶金、化工、食品、电力、纺织、医药、电子、汽车等产业为重点，门类比较齐全、布局较合理的工业体系，成为国家重要的工业基地。在主要工业产品中，原油产量居全国首位，原煤、天然气、化学纤维、汽车等的产量也在全国名列前茅。

能 源 工 业　石油和天然气资源丰富，石油工业产值居全省各工业部门之首。大庆油田年产石油已连续26年超过5 000万吨。林源、哈尔滨、牡丹江、大庆等地建有规模较大的炼油厂。全省煤炭资源蕴藏量较大，拥有鸡西、鹤岗、双鸭山等大型煤矿，是国家煤炭生产基地和主要煤炭调出省区之一。电力工业发展较快。全省已拥有哈尔滨、富拉尔基、佳木斯、牡丹江、鸡西、大庆、鹤岗、北安和亮子河等大中型火力发电站及镜泊湖、莲花等水电站。

机 械 工 业　全省主要工业部门之一，在全国占有重要地位。已形成了一批规模大、技术基础雄厚的重要机械行业，如动力设备、机床、矿冶设备、轻工设备、交通运输设备和国防设备等，以及精密轴承、农业机械、工程机械、仪器仪表等，其中尤以国家基础产业和基础设施建设所需的重大装备、发电设备、大重型机械、数控机床、精密基础件及汽车行业最为突出。

木材采运及加工业　伊春、大兴安岭、牡丹江和合江等林区为主要采伐基地。为了确保天然林保护工程的实施，各林区重点是在加强森林资源的培育和保护的同时，积极发展林木产品的精深加工，形成锯材、人造板、木制品、林产化工四大生产门类。

化 学 工 业　全省化学工业经过不断发展，已具有一定的规模，主导产品由无机化工、油品等扩展到石油化工、有机化工、橡胶、医药化工、粮食化工、精细化工等高附加值领域。

冶 金 工 业　全省重要的原材料工业。经过多年的改造和发展，已形成了以北满特殊钢、西林钢铁、鸡西钢铁、哈尔滨冶金、东北轻合金、松江铜矿、多宝山铜矿、佳木斯铝厂等为重点的冶金工业发展格局。黑龙江省以产黄金著称，全省砂金开采以兴隆、韩家园、桦南三大金矿和呼玛、漠河、萝北等县为重点，并建成了老柞山、东风山、大安河等一大批岩金矿。

纺 织 工 业　盛产石油、木材、亚麻和羊毛，具有发展纺织工业的三大资源优势。全省已建成麻纺、毛纺、化纤纺、棉纺、丝绸和印染相配套的纺织工业体系。拥有哈尔滨、佳木斯、齐齐哈尔亚麻厂等亚麻纺织重点企业，阿城黑龙江涤纶厂（今龙涤集团）、大庆腈纶厂等重要化纤企业，哈尔滨、肇东、林源、泰康等10家毛纺织企业，齐齐哈尔、佳木斯、牡丹江、富拉尔基、尚志等棉纺织企业及牡丹江、鸡西丝绸厂等丝织企业。



图4　黑龙江哈尔滨纺织厂

食 品 工 业　以乳制品、制糖、粮油加工和酿酒等为突出，是全国重要的乳制品、甜菜糖、粮油加工、肉制品加工基地。乳制品、甜菜糖、啤酒产量在东北三省乃至全国均占有重要地位。

电 子 工 业　新兴支柱产业之一。以计算机及外部配套设备、敏感器件产品、彩电、逆变焊机、通信器材等的开发生产为主，建有由**哈尔滨工业大学**、黑龙江大学、**哈尔滨工程大学**、哈尔滨理工大学、大庆五个软件园组成的黑龙江省软件园，初步形成软件开发、研究、应用体系。

交通运输　地处中国东北边陲，国内与国际运输地位重要。已初步形成以铁路为骨干，联系公路、内河航运、航空和管道运输等的综合性立体交通运输网络。

铁路是黑龙江省运输网的骨干。到2006年，全省铁路营运里程5 654.3千米，且哈大、滨绥、滨洲、滨佳等几大主要铁路干线均已建成复线。其中，哈大铁路是东北地区“T”形铁路的主轴，通过能力较大，石油、木材、煤炭、机械、粮食和土特产品等多由此线外运，运入物资主要为钢材和轻工产品。滨洲、滨绥线西端出满洲里可达莫斯科，东端出绥芬河可达符拉迪沃斯托克（海参崴），是横贯东西的重要干线，也是国际运输线。滨北（安）、齐北线与滨洲线构成环绕松嫩平原环状铁路，是商品粮重要运输线。绥佳铁路是哈尔滨通往小兴安岭林区和三江平原粮食基地的重要复线铁路，汤林线自绥佳线上的南岔北上，纵贯林区，大量木材由此外运。此外，全省有森林铁路6 000多千米，对林区开发与建设有重大作用。

2006年全省公路里程139 335千米，其中高速公路958千米。已基本形成了以哈尔滨为中心，以国道、省道为骨架，以县道、乡道为网络的四通八达的公路运输体系。主要有京哈（北京—哈尔滨）、哈绥（芬河）、哈同（江）、哈萝（北）、哈伊（春）、哈黑（河）、哈满（洲里）、哈大（连）、哈亚（布力）等公路干线，以及有“龙江第一路”之称的哈尔滨至大庆高速公路。

2006年内河航道里程为5 131千米。主要通航河流有黑龙江、松花江、嫩江、乌苏里江、牡丹江、呼兰河、松阿察河，以及兴凯湖、镜泊湖等。除省内航运外，还重点开发国际客货运航线，利用16个水运对外开放口岸，开辟了哈尔滨、佳木斯、抚远、黑河、名山、同江至俄罗斯相应城市的6条国际旅游客运航线，并开辟了各开放口岸至俄罗斯相应口岸的外贸运输航线，以及各开放港口至日本、韩国及东南亚各国和国内沿海港口的江海联运航线。

全省输油、气管道共长约985千米，比20世纪90年代初增加近2.3倍。管道运输是随大庆油田的发展而兴起的，为保证大庆原油的外运，1971年建成了当时在国内尚属唯一的大口径、长距离地下输油管道，直通大连、秦皇岛和北京。其中，大庆油田至嫩江边108千米的输油管道，是横贯中国东北地区地下输油管道的“龙头”。

全省拥有哈尔滨太平国际机场和齐齐哈尔、牡丹江、佳木斯、黑河4个航站机场。其中，哈尔滨机场辟有通往长春、沈阳、北京、天津、上海、广州、大连、西安、佳木斯、牡丹江、黑河等省内外航线，以及通往哈巴罗夫斯克、布拉戈维申斯克、符拉迪沃斯托克、首尔等国际航线，是东北亚重要国际航空港。

文教科技

黑龙江省文化教育事业比较发达，高等教育不断壮大，现已初步形成了综合、理工、师范、农业、医药、财经、体育等学科专业较为齐全的高等教育体系。全省拥有哈尔滨工业大学、黑龙江大学、东北农业大学、哈尔滨医科大学、哈尔滨工程大学、哈尔

滨理工大学、佳木斯大学等高等院校。其中，哈尔滨工业大学享有国际盛誉。

名胜古迹

黑龙江省名胜古迹众多，主要有镜泊湖、兴凯湖、五大连池、牡丹江火山口地下森林保护区、扎龙自然保护区、七星砬子自然保护区、林海雪原、汤旺河石林、亚布力冰雪运动场和风车山庄、乌吉密和玉泉滑雪场、桃山国际狩猎场、伊春恐龙馆、漠河北极村、乌苏镇日出，以及珍宝岛、松峰山、



图5 生活在黑龙江东北虎林园中的东北虎

太阳岛、东北虎园、大庆世界石油文化公园、石油技术博物馆、铁人王进喜同志纪念馆等。

Heilongjiang Sheng Bowuguan

黑龙江省博物馆 Heilongjiang Provincial Museum 中国综合性博物馆。馆址在黑龙江省哈尔滨市红军街50号。1922年，为庆祝中东铁路修筑25周年，一些俄国人举办了一个大型纪念展览会，同时组织了东省文物研究会，附设了一个博物馆，广泛搜集、陈列东北地区的自然标本和民族、民俗文物。1931年日本帝国主义侵占东北后，该机构先后称为东省特别区科学研究院、北满特别区科学研究院、北满科学研究院，1937年改为新京大陆科学院哈尔滨分院博物馆。1945年起由苏联政府代管，改称哈尔滨地志博物馆。次年4月又改名中长铁路哈尔滨工业大学运输经济陈列所，归中长铁路管理局领导。1950年再更名为哈尔滨工业大学科学研究所。1951年改称松江省科学博物馆，1954年定现名。



占地面积1.5万平方米。主体建筑是1904年修建的一幢古典俄罗斯式楼房。收藏文物标本10万多件，还有图书4万多册。馆藏自然标本较多，岩石、矿物、土壤、动植物和古生物化石标本共7万多件。历史文物、少数民族文物及绘画等共有3万多件。金代文物和赫哲族文物较为丰富。字画以现代画为重点，著名艺术大师潘天寿的作品收藏较多。“北大荒”版画早期的代表作也是馆藏特点。

该馆基本陈列有“黑龙江历史文物陈列”、“动物陈列”和“古动物陈列”。“黑龙江历史文物陈列”展出了黑龙江省的旧石器、新石器、青铜器及早期铁器时代的渤海、辽、金、元、明、清各时期的出土文物1 600余件，揭示了黑龙江历史的发展概况。省内各遗址出土的大量细石器，印证了公元前12世纪居住在白山黑水间的肃慎族向当时中原地区的周王朝“贡楛矢、石砮”的文献记载。从渤海遗址出土的文物，证明1 000多年前，这里的地方政权隶属于唐。几十件铜镜和铜印上面或刻汉字的作坊号、官府签押文，或有汉字九叠篆书的印文，是中国历代王朝对黑龙江流域行使管辖权的证据。清康熙时期雅克萨战争中用的“神威无敌大将军”铜炮，是抗击沙俄侵略的见证。《动物陈列》分无脊椎动物、脊索动物与脊椎动物3部分，展出标本300余件，重点突出黑龙江省特产动物如丹顶鹤、东北虎、紫貂、驼鹿、貂熊等，也有少量世界珍稀动物。对重点展品多用生态景箱展出，使观众有身临其境之感。《古动物陈列》重点展品中有黑龙江平头鸭嘴龙、披毛犀和松花江猛犸象大型骨骼化石，它们都是该馆在中华人民共和国建立后发掘的。富拉尔基出土的披毛犀，高1.82米，长3.67米，出土时十分完整，脚上的小指（趾）骨都保存齐全，在国内同类标本中是较大、较完整的个体，被定为一级标本。松花江边肇源县出土的猛犸象化石骨架，全长5.45米，高3.33米，是中国第一具较完整的猛犸象化石。

Heilongjiang Sheng Tushuguan

黑龙江省图书馆 Heilongjiang Provincial Library 中国公共图书馆。位于哈尔滨市。前身是清光绪三十一年（1905）黑龙江将军署学务处在齐齐哈尔市龙沙公园内创办的图书馆。1954年原黑龙江省与原松江省合并为新的黑龙江省，省会由原来的齐齐哈尔市改设在哈尔滨市。于是，原黑龙江省



图书馆便更名为齐齐哈尔市图书馆。1957年，哈尔滨市筹建新的黑龙江省图书馆。1961年，8 600多平方米的馆舍竣工。于1962年5月5日正式开馆。2003年10月又建成新馆，馆舍总建筑面积3.129 2万平方米。设计藏书规模350万册，日接待到馆读者3 000人次，接待互联网访问40 000人次。

截至2006年，已拥有藏书264万册。其中，中外文图书197万多册；古籍14.2万余册；报刊50.6万册；缩微制品380件；视听资料2万余件。馆藏的重点是黑龙江省工农业生产和科学研究所需的各类文献；参考工具书和检索性期刊的收藏比较完备；由于地缘关系，还藏有大量俄文、日文资料；收藏地方文献有近万种，集中反映了东北地区和省地矿地貌、物产资源、工农业生产和风土人情。馆藏善本书385种6 602册，其中后唐卷轴写本《大般若波罗蜜多经》、宋刻本《通鉴纪事本末》、元刊本《新编事文类聚翰墨大全》、《韵府群玉》、明刊本《新镌古今大雅北宫词纪》、《新镌古今大雅南宫词纪》、清乾隆刊本《大清一统志》等都属馆藏珍品。自1980年起，与日本、美国、加拿大、苏联、朝鲜、新加坡等7个国家的15个图书馆建立了书刊交换关系，获得了这些国家的新出版的书刊文献。

馆内对外开放的服务区设有：读者服务大厅、多功能厅、文献借阅、报刊阅览、地方文献检索、电子文献阅览、网络查寻、微型影院、语言学习等各项服务设施，并为自习读者、少儿读者、残障人群也特设了服务区域，共计20多个借阅活动场所，总阅览座位1 400余个。设有面积分别为700平方米的展厅和报告厅等服务设施。

该馆既是省公共图书馆的文献资源建设中心，也是全国文化资源共建共享工程的省级分中心，还是黑龙江省数字图书馆工程建设的中心馆，拥有超大容量的分布式资源库群、超大规模用户的访问能力，并实现全年365天、24小时面向全球提供多媒体存取、远程网络传输、智能化检索、跨库无缝链接等超时空的信息服务。

1989、1994年两次被文化部授予“文明图书馆”称号；2006年8月，文化部授予黑龙江省图书馆“公共文化设施管理先

进单位”称号。与黑龙江省图书馆学会合办《图书馆建设》，双月刊。创刊于1978年，原名《黑龙江图书馆》，1992年改为现名，2008年改为月刊。

Heilongjiang shuixi hangdao

黑龙江水系航道 Heilongjiang River system waterway 中国内河主要航道网之一。黑龙江水系是中国四大水系之一。流经中、俄、蒙3国。全长2 865千米，流域面积184.5万平方千米，中国境内89.6万平方千米。黑龙江有南北两源，南源为发源于中国大兴安岭西麓的额尔古纳河，北源为俄罗斯境内的石勒喀河，两源于恩和哈达汇合后始称黑龙江，流经漠河、呼玛、黑河、嘉荫、抚远，于伯力纳入乌苏里江后进入俄罗斯，于庙街注入鞑靼海峡。其中，恩和哈达至黑河为上游，长894千米；内河至乌苏里江口（伯力）为中游，长996千米；乌苏里江口（伯力）以下流入俄境至入海口为下游，长975千米。黑龙江在中国境内的主要支流有松花江和乌苏里江。松花江为黑龙江的最大支流，流经哈尔滨、佳木斯，于同江汇入黑龙江，长928千米。松花江也有南北两源，南源为发源于长白山的第二松花江，流经吉林省的中部，长958千米；北源为发源于大兴安岭的嫩江，流经黑龙江和吉林两省的西北部及内蒙古的东部地区，长1 370千米。松花江的主要支流有淖尔河、饮马河、呼兰河、牡丹江等。

黑龙江的主要通航河流有黑龙江、额尔古纳河、乌苏里江、松花江、嫩江、第二松花江、牡丹江等。2006年全水系通航里程8 244千米，其中二级航道996千米，三级航道967千米，四级航道1 749千米。黑龙江水系的河流一般在每年的10月中旬和11月下旬封冻，次年4月中旬和5月中旬解冻。水系在中国境内的主要港口有松花江干流的哈尔滨、佳木斯、同江港，黑龙江的黑河港，嫩江的大安港等。2006年，全水系货运量为1 387万吨。

黑龙江水系航道是中国内河航运建设的重点之一。其近期重点是发展黑龙江江海联运，由俄境黑龙江下游出海。远期到2020年结合北水南调工程，建设松辽运河，使松花江水系与辽河水系贯通，形成“一横一纵”为主通道的东北水运网。一横即由黑龙江上游的恩和哈达至伯力，横贯东西1 890千米的千吨级航道；一纵即由嫩江、松花江干流连同松辽运河，纵穿南北1 636千米的千吨级航道。同时建设额尔古纳河、第二松花江、嫩江和乌苏里江，使之达到三五百吨级航道标准，并结合辽河水系航运规划，建设北由黑龙江下游的俄境出海，南从辽宁营口出海的干支相通、江海联运、水陆联运的内河航运体系。

Heilongjiang Yabuli Bingxue Yundongchang

黑龙江亚布力冰雪运动场 Yabuli Ski Resort in Heilongjiang 中国最大的集滑雪、比赛、训练和科学考察训练基地为一体的综合性滑雪场。始建于1980年，隶属于黑龙江省体育局，地处黑龙江省尚志市亚布力镇西南23千米处，距哈尔滨市198千米，距牡丹江市120千米。坐落在长白山余脉张广才岭锅盔山脚下，占地面积2 255公顷，最高峰大山海拔1 374.8米。这里年平均气温2～-10℃，冬季山下积雪深度30～50厘米，山上积雪厚度达1米左右，雪质优良，硬度适中，年积雪期170天（10月下旬至次年4月），滑雪期120天（11月至次年3月中下旬）。

亚布力冰雪运动场共有高山滑雪、跳台滑雪、自由式滑雪、越野滑雪和冬季两项滑雪5个比赛及训练用场地和2个旅游滑雪场地。



亚布力滑雪场雪道

高山滑雪道：远眺宛若一条玉带镶嵌在锅盔山，有3条滑雪道，平均高度50米，总长度5 000米，垂直落差884米，平均坡度226米，在主雪道的一侧配有两条单人吊椅式雪道，总长度为2 497米，运送能力为300人次/时。

跳台滑雪场地：规格为K90米级的场地，位于锅盔山的半坡上，依国际冰雪运动联合会规定标准建造，设有一条760米长单人吊椅式索道。场地东侧还建有一条长800米、宽400米的高山滑雪道，为滑雪热身练习场地。

越野和冬季两项场地：盘旋于山间，有4条雪道，分别为2 500米、3 000米、5 000米和10 000米，雪道宽6米，另设一处24个靶位的靶场，靶场位于400米田径场核心处。

自由式滑雪场地：依国际雪联的最新场地标准建造，并配有滑雪练习场地和一条300米长的单人吊椅式索道。

除具有一流的竞技比赛场地外，还有国内首屈一指的大型旅游滑雪场，3座最适合初学者练习的滑雪场，1座灯光滑雪场，长达5 000米的环行越野雪道及气垫船、雪地摩托、雪橇专用道等设置。亚布力滑雪场四季风光秀丽，是黑龙江省重要旅游景区之一。丰富的森林资源、雪地资源以及配套的附属设施为森林旅游、滑雪旅游创造了最佳的消费环境。

heilutu

黑垆土 black loessal soil 发育于黄土母质上的具深厚暗色腐殖质层（黑垆土层）的土壤。在半干旱气候、草原植被和黄土沉积的共同作用下，形成了深厚但有机质含量不高（仅1%～1.5%）的腐殖质层。有弱黏化作用，碳酸盐淋溶至剖面下部大量淀积。中国黑垆土主要分布于黄土高原上侵蚀较为微弱的区域，如平坦塬面、梁峁顶部、分水鞍及沟掌等处。总面积250余万公顷，以甘肃面积最大，其次为陕西与宁夏。

黑垆土土类分4个亚类：典型黑垆土亚类分布区偏北、质地偏轻；黏黑垆土亚类偏南，质地也偏黏；潮黑垆土亚类零星分布于地下水位较高的河谷阶地，剖面下部出现锈纹斑；黑麻土亚类分布于黄土高原西部，海拔较高，气候干冷，黏化作用不明显，碳酸盐淋溶作用也较弱。黑垆土土体深厚，质地适中，土壤养分含量较高，蓄水性能好，是黄土高原区肥力较高的土壤类型，应注意搞好保护与利用。重点是消减土壤侵蚀与干旱的威胁，防止沟蚀对黑垆土的破坏，通过土壤培肥和各种旱作农业技术措施，建成水分利用效率较高的旱作基本农田。

heimai

黑麦 *Secale cereale*; rye 禾本科黑麦属一种。一年生或越年生草本植物。粮食和饲料兼用作物。原产地在小亚细亚、外高加索、阿富汗、伊朗、土耳其，并发现有多年生野生种*S.montanum*；但N.I.瓦维洛夫认为，栽培黑麦并非由它演化而来。黑麦在原产地被当作小麦田中的杂草，随冬小麦向北欧扩展时，因其适应性强且显示较好的生长势，种子又有食用价值，便渐被育成栽培作物。主要栽培区域在北欧，加拿大和美国等也有种植。因抗逆性强，多分布在贫瘠地区的沙性或酸性土壤中，有“穷人的小麦”之称。黑麦在中国仅零星分布在云南、贵州、内蒙古、甘肃、新疆等省区的高寒山区或干旱地区，在这些地区产量往往比普通小麦高而稳定。但因其品质与口感差，栽培面积仍呈缩减趋势。

黑麦须根系发达，可深入土中120～180厘米。茎秆细长而有韧性。叶较小麦短小，被蜡质，叶鞘通常是紫色或褐色，有毛，叶舌短，叶耳狭小。穗状花序，花药肥大，花粉多，有利于杂交授粉。穗形比小麦穗细长，每穗有30～40个小穗，每小穗通常有两朵小花结实，结实率为70%左右。穗呈四棱状，护颖狭窄，子实狭长。颖果成熟时与内、外稃脱离，子粒细长，顶端有毛，呈淡褐色或青灰色。有冬、春性之分，冬黑

麦产量高于春黑麦。栽培管理与小麦相似。对白粉病免疫、抗条锈和秆锈病的能力较强，但对叶锈病的抗性则较差，且易感染赤霉病和麦角病。麦角所含麦角素会引起中毒，发现病穗须及早拔除。

子粒的蛋白质含量为9%～11%，略低于小麦，而赖氨酸含量则高于小麦。欧、美许多国家多用黑麦粉制黑面包，用子粒制成麦芽浆酿造威士忌酒或酒精。黑麦面粉中没有具弹性的面筋，保持气体的能力也远不如小麦面团，因此食用性较差。中国则多作杂粮用，磨碎的黑麦是良好的精饲料，多与其他饲料谷物掺和喂饲，以改进适口性。其茎秆柔软、蛋白质含量高，除为优质的青草饲料外，还可用以造纸及编织草帽辫和作覆盖作物、绿肥等。由于它植株高大，产草量多，欧美各国多作青饲料。美国青储黑麦的面积占黑麦总面积的一半。

heimaicao

黑麦草 *Lolium*; rye grass 禾本科一属。一年生或多年生草本植物。重要的栽培牧草和绿肥作物。约20种，其中多年生黑麦草（*L.perenne*，图1）和多花黑麦草（*L.multiflorum*，图2）是具有经济价值的栽培牧草。新西兰、澳大利亚、美国和英国广泛栽培用作牛、羊的饲草。

多年生黑麦草原产南欧、北非及西南亚，1677年英国首先栽种。株高70～100厘米，有时可达1米以上。茎秆丛生，质地较软。叶在芽中呈折叠状，叶鞘光滑，叶耳细小，叶舌短而不明显。穗状花序，小穗含小花6～11朵，无外颖。无芒，内稃与外稃

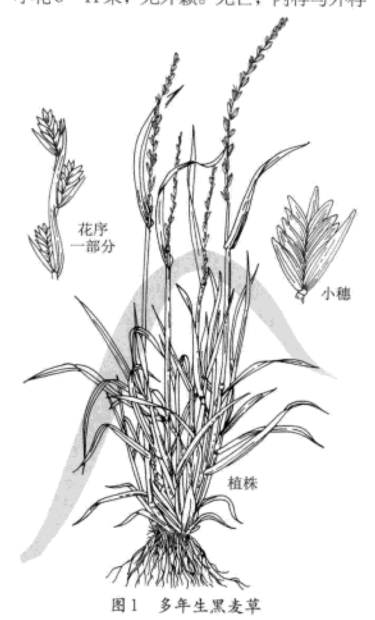


图1 多年生黑麦草

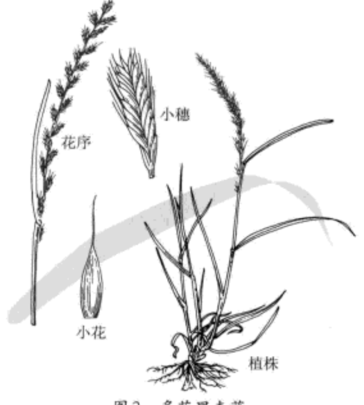


图2 多花黑麦草

等长。多花黑麦草在13世纪前栽培于意大利北部，故又称意大利黑麦草。植株较粗壮，叶较阔而长，小穗含小花较多，有芒。

喜湿润温和气候，不耐严寒和炎热，夏季发育缓慢，生长不良，甚易死亡。15～25℃的气温条件最为适宜。多年生黑麦草在适宜条件下，可生长两年以上，在中国只能作越年生牧草利用。春播黑麦草当年可刈割一二次，每公顷产鲜草15～30吨；秋播的翌年可刈割三四次，每公顷产鲜草60～75吨。单株稀植时，一般有分蘖100个以上，最高可达数百个，且耐放牧、刈割，是禾本科中产量较高的一种牧草，常与三叶草混播作牲畜饲草。在盐碱地与豆科越年生绿肥混播，可培肥地力。多花黑麦草还可用作鱼饲料。

Heimeisa Meijiang Guandao

黑梅萨煤浆管道 Black Mesa Coal Slurry Pipeline 21世纪初世界上运距最远、输煤量最大的煤浆管道。起自美国亚利桑那州东北部的黑梅萨，将属于匹布迪西部煤公司的卡因塔露天煤矿的煤输送至位于内华达州拉夫林的莫哈夫电厂。管道全长440千米，管径分为457毫米和305毫米两种，1970年11月建成投产。管道每小时输煤量为630～660吨，设计输量为每年450万吨，由黑梅萨管道公司负责运营。

黑梅萨煤浆管道采用密闭输送工艺。所输送的煤在卡因塔露天煤矿进行精选，被破碎成粒径为50毫米以下的颗粒后运送到制浆厂。制浆厂设有每秒可供水0.25立方米的供水系统，制浆用水取自地下水。为了防止制浆取水对区域水平衡造成永久性破坏，匹布迪公司和美国地质调查局联合对取水过程实施严密监控。

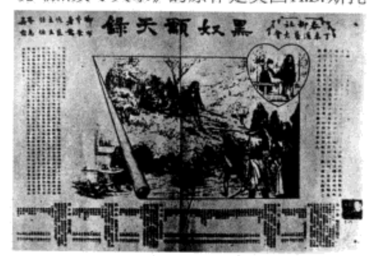
黑梅萨煤浆管道设有4个中间泵站。管道经过的地区地形复杂，翻越五座山，穿越两条河流。起点与终点的高差为1 830米；最大落差在末段20千米地带，达1 524米。为了控制流速，这一段改用了内径为305毫米的管道。管道最大坡度为16%。管径457毫米的管道，流速限制在1.5～1.7米/秒；305毫米管径管道限制流速为3.9米/秒。管道平均年磨蚀量为0.088毫米，磨蚀量轻微。这是因为煤浆管道内壁有一层稳定的边界层（其厚度与煤粉粒度接近）；同时煤本身亦不属耐磨性材料。

煤浆输至莫哈夫电厂后，进入储罐或煤浆储存池。煤浆由储罐中抽出后经加热器加热至71℃，然后进入脱水机。脱水后含水量为18%的煤用400℃烟道气干燥，再进入研磨机。经过这种干燥制粉过程，煤即可进入锅炉燃烧。

截至2003年8月，黑梅萨煤浆管道总输煤量超过1.2亿吨，输送可靠性达到98%，已经更换了17.7千米管段，并对整个管道进行了检测。

Heinu Yutian Lu

《黑奴吁天录》 *Black Slave's Cry to Heaven* 中国早期话剧作品。1907年曾孝谷根据同名翻译小说改编，同年6月由中国留日学生演剧团体春柳社首演于东京。剧本已佚。小说《黑奴吁天录》的原作是美国H.B.斯托



1907年6月春柳社于东京演出《黑奴吁天录》海报

（Harriet Elizabeth Beecher Stowe）的《汤姆叔叔的小屋》(Uncle Tom's Cabin)，它描写黑奴汤姆多次被白人奴隶主转卖的悲惨故事，揭露美国种族压迫的罪恶。译者林纾、魏易有感于当时中国饱受帝国主义侵略、民族灾难深重的现实，翻译了这部作品，并改名《黑奴吁天录》。1901年由商务印书馆出版，是“林译小说”中影响很大、流传较广的一种。剧本共5幕，内容无以详考。据演出当事人回忆，全剧的重心从汤姆转移到另一名富于反抗精神的黑奴哲而治，并在林译小说的基础上删除了原作基督教思想，增加了剧终时黑奴们杀死白人奴隶贩子后出逃等情节，加强了反抗民族压迫的主题。由于此剧进步的思想倾向，以及采用了较为正规的西方话剧编剧形式，在海内外引起了巨大反响，被称为中国新剧的第一个创作剧本，对此后兴起的国内早期话剧产生了重大影响。1907年秋，上海的春阳社也排演了《黑奴吁天录》(剧本由许啸天改编)。

Heiqijun

黑旗军 Black Flag Army 中国清代咸丰年间的农民起义军。曾助越南抗击法军，因以七星黑旗为战旗故称。太平天国革命时期活跃于粤桂边界。太平天国失败以后，在刘永福率领下转移到中越边界地区，逐步发展到2 000余人。1873年，法国殖民军进占越南河内，越南朝廷向黑旗军求助，刘永福便率黑旗军奔赴前线。1883年5月19日，在河内城以西两里处的纸桥与法军展开激烈战斗，击毙法军司令韦鹭、上校李威利及以下官兵200多人，缴获大量武器。这一仗震动中、越、法朝野，鼓舞了中越人民的抗法士气。与此同时，爱国将领冯子材率领的壮、汉族抗法部队于1885年3月23日在镇南关（今友谊关）与法军决战，取得了镇南关大捷。河内战役后，越南国王任命刘永福为副提督。黑旗军控制着红河上游，成为法国侵略者通过红河入侵中国的屏障。后来清政府向法国政府妥协，清朝廷软硬兼施，迫使黑旗军回国，但有一些坚持留在越南，与越南人民共同坚持抗法斗争。

heiqinji

黑琴鸡 *Lyrurus tetrix*; black grouse 鸡形目松鸡科琴鸡属一种。广泛分布于欧亚北部亚寒带针阔混交林内，在中国留居黑龙江、吉林、河北北部围场等地。雄鸟大多通体呈黑色且微闪金属光泽；翅上的部分



覆羽呈白色；外侧尾羽向外卷拱，呈弦琴状。下体除尾下覆羽呈白色外，其余均呈黑色；跗跖羽呈白色。雌鸟通体几乎呈黄褐色且具黑色横斑；次级飞羽、颏和尾下覆羽呈白色。尾比雄鸟短小，尾叉不明显。

栖息于山区森林间。善奔跑，飞翔有力而快速。发情时，在凌晨集结成大群“跑圈”。雄鸟互相追逐和格斗，并发出洪亮的叫声。夏季在林中地面上营巢，每窝产卵8～10枚。植食性，繁殖期间兼吃昆虫。

heirebing

黑热病 kala azar 即内脏利什曼病。英文源出印地语，意为“黑病”。因严重病例的面部、四肢乃至躯干皮肤变黑，故名。见利什曼原虫病。

Heiren Fadian

黑人法典 Black Codes 美国内战结束后，南部各叛乱州先后制定剥夺黑人选举权的法律。见重建时期。

Heiren he Ma'erjiashi Fayu Xinshixuan

《黑人和马尔加什法语新诗选》 *Anthologie de la Nouvelle Poésie Nègre et Malgache de Langue Française* 由塞内加尔诗人L.S.桑戈尔编辑的黑人诗选。1948年出版。法国作家J.-P.萨特为这部诗选写了长序《黑肤的奥尔甫斯》(一译《黑歌手》)。萨特借用希腊神话中优秀的音乐家奥尔甫斯的形象歌颂黑人和马达加斯加诗人。将黑人的处境和白人无产阶级的处境作了对比，指出他们都是资本主义社会的被摧残者和被剥削者。他还宣称“法语的黑人诗歌是当今唯一伟大的革命诗歌”。这篇序文被译成英文，在美国黑人中引起强烈的反响。从此“黑肤的奥尔甫斯”成了黑人诗人的代用词，1957年在尼日利亚出版的一种黑人文艺期刊也采用了这个名词作为刊名。

《黑人和马尔加什法语新诗选》介绍了16个黑人诗人的100多首诗篇，每个作家都附有小传。但是大部分诗人属于安的列斯群岛，真正属于非洲的只有塞内加尔的B.狄奥普、桑戈尔、D.狄奥普，以及马达加斯加的让-约瑟夫·拉伯亚利维洛、J.拉贝马南雅拉和弗拉维安·拉奈沃。从此，这种黑非洲法语文学不再从属于法国文学的范畴，而是直接进入世界文学的殿堂。

heirenxing

黑人性 Négritude 20世纪30年代初旨在恢复黑人价值的文化运动。又译黑人学。由塞内加尔的L.S.桑戈尔、圭亚那的莱昂·达马和马提尼克的A.塞泽尔于1934年在巴黎创办刊物《黑人大学生》时所发起。

“黑人性”是一个法语词，出自塞泽尔于1939年发表的长诗《还乡笔记》。其后诗人桑戈尔给了如下的定义：“黑人世界的文化价值的总和，正如这些价值在黑人的作品、制度、生活中表现的那样。”黑人性作家的刊物是《非洲存在》。1948年，桑戈尔编辑的《黑人和马尔加什法语新诗选》的出版，标志着黑人性文化运动高潮的到来，法国作家J.-P.萨特为这部选集写了长序《黑肤的奥尔甫斯》。

黑人性作家主张从非洲传统生活的源泉中汲取灵感和主题，展示黑人的光荣历史和精神力量。桑戈尔的诗、B.狄奥普编写的故事、尼亚奈整理的史诗《松迪亚塔》、S.巴迪安的剧本、B.达迪耶的小说等，都是具有鲜明特色的黑人性的典范作品。

一般认为，黑人性运动肯定被压迫的黑人的尊严，在初期动员和团结法属非洲殖民地人民、特别是知识分子反抗宗主国的奴役和种族歧视等方面，具有历史性的功绩。然而后来，尤其非洲国家陆续获得独立后，黑人性受到越来越多比较激进的青年作家的批评。他们认为这种理论忽视社会的发展，把非洲人民的目光引向过去，无助于解决非洲的现实问题，而且黑人性从种族的立场出发全盘继承文化遗产的做法是错误的。这种学说同样受到黑非洲的一些政治家如S.杜尔、英语作家如W.索因卡等的抨击，他们否认黑人性有利于泛非主义。对黑人性的意义和作用问题，非洲文化界仍有争论。

Heisai

黑塞 Hesse, Hermann (1877-07-02～1962-08-09) 瑞士籍德语作家。生于德国施瓦本地区卡尔夫镇一个传教士家庭，卒于瑞士提契诺州蒙塔尼奥拉。自幼在浓厚的宗教气氛中长大，



接受了比较广泛的文化熏陶，中国和印度的古老文化对他后来的文学创作也有重要影响。1891年进入毛尔布龙修道院学校，由于不堪忍受摧残青年人身心的经院教育，半年后逃离。1892～1899年当过学徒工、书店店员等，同时大量阅读了国内外文学作品并开始写作。他的第一部诗集《浪漫之歌》于1899年出版。同年出版散文集《午夜后一小时》。1904年长篇小说《彼得·卡门青》问世，奠定了他在文坛上的地位。1912年迁居瑞士，1923年加入瑞士籍。1946年获诺贝尔文学奖。

黑塞的创作可分3个时期。第一个时期的作品主要是早期浪漫主义诗歌、田园诗风格的抒情小说和流浪汉小说。他的诗歌富于音乐节奏和民歌色彩，表现出对旅行、自然和朴素事物的爱好。《彼得·卡门青》描写一个青年从农村来到城市，与城市的“现代文明”格格不入，最后回归故乡，在淳朴的人民和美丽的大自然中找到了温暖。《在轮下》(1906) 根据其在毛尔布龙神学院的经历写成，以“模范学生”格本拉的不幸遭遇抨击了德国的教育制度。《克努尔普》(1915)由《初春》、《怀念克努尔普》和《结局》3篇连续性的小说组成，是黑塞著名的流浪汉体小说，也是作者最喜爱的作品之一。他的中期作品由于受第一次世界大战和家庭破裂的影响，充满苦恼和迷茫、彷徨的气息。《德米安》(1919) 描写少年辛克莱成长过程中内心的斗争，在朋友德米安的引导下克服心中对黑暗诱惑的恐惧。在光明与黑暗

之间斗争，心理与生命均发生变化，辛克莱终于找到合乎他本性的精神道路。这是一部心理小说，故事情节简单，象征性的叙述和描写多。《席特哈尔塔》(1922) 以印度为背景，写一个出身显贵的婆罗门青年席特哈尔塔厌恶庸俗的社会环境，离家出走，结果沉湎于世俗的生活，因而十分苦恼。后来他再一次出走，成为苦行僧，才寻求到佛教解脱的秘密。通过这部小说，黑塞试图探索东西方宗教和哲学中人类精神的相通之处。《荒原狼》(1927) 是最受西方青年喜爱的作品，**托马斯·曼**把它誉为德国的《**尤利西斯**》。主人公是一个与周围环境格格不入的中产阶级作家，他身上有"狼性"与"人性"的对立，看不到出路。小说曲折地反映了魏玛共和国时代德国的现实和两次世界大战期间一般中年知识分子的孤独、彷徨和苦闷，揭露社会对精神的蔑视、对具有高度文化高度精神修养者的轻慢，指出一种永恒的精神信仰，自称他的意图"不是导向死亡，不是导向衰落，而是要加以治疗"。《纳尔齐斯和戈尔德蒙德》(1930) 是作者中、后期交替时的重要著作。其中的中世纪修道院是为了表现他的构思而虚拟的超越时间和现实的"国度"。他以象征手法写出精神和感觉、艺术家和哲学家如何互相启发、互相补充；纳尔齐斯与戈尔德蒙德这两个性格不同、道路各异但又相辅相成的人物，是黑塞的理想形象。有些评论称这部小说为融合知识和爱情的美丽的浮士德变奏曲。此书表现两极的矛盾与融合统一，与《德米安》和《荒原狼》一样，小说中的人物在探索与寻找的过程中，见到一条通向本我整体的道路，达到自我完善，因而也能组成和谐的集体。

1931年起，黑塞隐居在瑞士南部的蒙塔尼奥拉村，很少和外界接触。但外界政治浪潮却仍然影响着他，特别是法西斯暴行促使他对现代文明产生了较之青年时代更为深刻的怀疑，在现实生活中找不到解决问题的良策，便只能从精神上寻求寄托和探索答案。晚年两部重要著作《东方之行》(1932) 和《玻璃球游戏》(1943) 试图从东方和西方的宗教、哲学思想中寻求理想世界。这些作品具有浓厚的唯心主义和宗教气息。《东方之行》是一篇带有自传性质的小说，描写主人公H.H.(黑塞姓名的缩写)一生对理想的精神境界的追寻，结尾采用象征性手法：H.H.发现自己已同理想人物里欧融为一体。其主题是个体的自由固然重要，然而最高层次的自由是把自己看作人类的一分子，以释放出来的力量为人类总体服务，对一切生命及其困顿不足都能以爱心相待。《玻璃球游戏》是黑塞最后一部长篇小说，也是他一生最重要和篇幅最大的作品，1931年开始创作，1942年脱稿。主人公克乃西特是一个孤儿，由卡斯特利恩宗教团体抚养成人，由于聪明、刻苦，最后成了这个团体的象征最高智慧的玻璃球游戏大师。但是克乃西特随着年龄和地位的增长，逐渐不满足于这个与世隔绝的精神王国的生活，最后离开了它，来到现实世界，企图用教育改善整个世界。最后为了学生的成长，无畏地迎向死亡，抵达他的最终归宿——灵魂的故乡。这部小说现今被称为"孕育着的乌托邦"。

黑塞是热爱东方文化的作家，对中国古代的许多哲人尤为崇拜。他曾以中国历史为题材写过一些散文和童话，还在许多著作中赞美孔子、老子和庄子的学说，认为它们的价值对欧洲人来说并不亚于希腊、罗马和基督教文化。而《玻璃球游戏》一书更是引用和评述《易经》、《吕氏春秋》和老庄哲学最多的小说，通过主人公克乃西特之口表达了他对中国古老文化的景仰。黑塞的作品侧重从精神和心理角度来描写和分析他所处的时代和社会。在创作方法上受浪漫主义和心理分析学影响较大，被称为"德国浪漫派最后的一位骑士"。他以小说著名，不过他的散文和诗歌也都十分优美，感情与思辨并重。他的主要作品都发表于20世纪上半叶。第二次世界大战以后，他主要是整理、编辑、出版自己早年和中年时期的作品。其作品在世界各国产生很大影响，迄至2000年已有40多种外文译本。他的重要小说和诗歌散文均有中文译本。

Heisaigeweina Qiyi

黑塞哥维那起义 Hercegovina Uprising

1875～1878年，南部斯拉夫人民反对土耳其封建统治和民族压迫的起义。1463年，波斯尼亚和黑塞哥维那沦为**奥斯曼帝国**巴尔干属地的一个行省，人民遭受残酷压迫剥削。1874年，黑塞哥维那农业歉收，农民境况更加艰难。1875年7月初，大批饥饿农民和手工业者、商业资产阶级、知识分子在黑塞哥维那的奈韦西涅小镇附近起义。8月，起义队伍发展到1万多人。暴动席卷波斯尼亚和黑塞哥维那的大部分地区，进而扩大到黑山、马其顿和保加利亚的某些地区。起义者要求废除土耳其的大庄园制，实行自由农民占有制，减轻赋税；要求土耳其军队撤出黑塞哥维那，并建立了"解放波斯尼亚起义总委员会"。起义军得到其他南部斯拉夫国家的同情和支援。由于起义者力量分散，领导成员间产生分歧，加上列强的干预，起义在土耳其的镇压下失败。

heisanleng

黑三棱 *Sparganium stoloniferum*; common burreed 黑三棱科黑三棱属一种。名出《救荒本草》。多年生沼生草本植物，根状茎细长，下生粗块茎，须根很多，茎高60～120厘米，上部具分枝。叶条形，长90厘米，宽2.5厘米，有中脉。雌花序1个，生最下部分枝的顶端，或1～2个生较上分枝的基部，呈球形；雄花序多个，生分枝上部或顶端，球形，花多密集生。聚花果圆球形，径2厘米，果实宽倒卵形，长6～8毫米，无柄。花期6～7月，果期7～8月。


东亚黑三棱

分布广。从中国东北、华北、华东至中国西部。生于池塘和沼泽中。块茎入药，名"三棱"，可破血行气，消积止痛。

heise jinshu

黑色金属 ferrous metal 铁、铬、锰三种金属及其合金的统称。也有仅指铁和铁基合金。黑色金属名称在俄罗斯应用较普遍，但在世界范围内应用不广。铁分**纯铁**和**生铁**。铁基合金参见**钢**、**合金钢**、**不锈钢**、**耐热钢**、**低温钢**、**硼钢**、**工具钢**、**模具钢**、**耐磨钢**、**弹簧钢**等。铬及其合金参见**难熔金属和合金**。铬能显著改进钢的抗氧化性和耐蚀性，广泛用作合金钢中的添加元素。铬合金的高温抗蠕变性能好，抗氧化性能好，能耐高硫和海水腐蚀。锰是钢中常用的合金元素，是良好脱氧剂和脱硫剂，能提高钢的强度和淬透性，增加钢的回火敏感性。锰合金按功能和用途可分为减振锰合金、高膨胀锰合金、磁性锰合金。

heise yingpian

黑色影片 film noir 20世纪40～50年代前后拍摄的一类情调忧郁、情节悲观、表现阴沉的影片。由法国影评家N.法兰克在1946年受黑色小说启发而创造出来的电影词汇。它是侦探片、**惊险片**、悬念片的变种。当时法兰克使用这个词，是为了区别40年代**好莱坞**的侦探片与传统的侦探片。二者

的不同在于黑色影片的主人公多半是私家侦探，受官方和犯罪集团两面夹击。主人公的家境和遭遇使人们明显感受到“正常的”资本主义社会和犯罪世界有内在的共同性，且在互相渗透。主人公在和对手较量中总会获胜，但是却又不得不服从社会法则，而这个社会的法则是以其和犯罪相融合为规范的，因而主人公的道德价值是双重的。第二次世界大战打断了黑色影片的发展势头，直到战后才又再次兴起。战后黑色影片里的主人公主要不是私家侦探，而多半是些愤世嫉俗的人，他们对世道有了认识，但却陷入无保障的孤独之中。

黑色影片在手法上的特点是悬念多、惊险多、影调阴沉，规定情境给人以阴郁可怖、前途莫测的危机感。美国的黑色影片主要有J.休斯顿的《马耳他之鹰》(1941)、F.塔特尔的《出租的枪》(1942)、M.科蒂斯的《卡萨布兰卡》(1943)、O.普雷明格的《劳拉》(1944)、B.怀尔德的《加倍赔款》(1944)、E.德米特里克的《走投无路》(1945)、T.加尼特的《邮差总按两次铃》(1946)、A.德·托特的《圈套》(1948)、N.雷的《以夜为生》(1949)、R.马特的《大火车站》(1950)、B.怀尔德的《日落大道》(1950)、R.奥尔德里奇的《拼命吻我》(1955) 等。受美国黑色影片影响，法国在第二次世界大战以后也拍摄了一些调子低沉、逃避现实的黑色影片，如H.-G.克鲁佐的《巴黎警察局》(1949)、《曼侬》(1949) 和《恐惧的代价》(1952)，J.达辛的《男人的殴斗》(1955)，H.德库安的《杀人犯的面孔》(1949)，M.帕利埃罗的《死神手中的情侣》(1950)，J.贝克尔的《不准动用这笔钱》(1954) 等。

20世纪60年代，法国黑色影片开始触及现实，作者试图通过对迷惘人群的描写和对厌世者灰暗心理的揭示，勾画出一幅病态社会图画。如J.-P.梅尔维尔的《痛苦》(1963)、《第二次呼吸》(1966) 和《武士》(1967)，F.特吕弗的《密西西比河的美人鱼》(1969) 等。70年代，法国黑色影片较大胆地表现社会实况，力图暴露社会的黑暗面。如J.乔瓦尼的《城市的两个人》(1973) 以及J.贝尔托的《白面》(1981，一译《雪》)、C.贝里的《告别往昔》(1983) 等。也有人把黑色影片作广义的解释，甚至把20世纪20年代德国的表现主义影片和30年代好莱坞的强盗片都称为黑色影片。

heise youmo

黑色幽默 black humour 20世纪60年代在美国兴起的一个文学流派。多见于小说和戏剧。它是病态与荒诞、阴沉与幽默的结合，即用丑角的冷漠、逗笑的嘲讽态度来对待现实中荒谬、丑恶、残酷、阴暗等“黑色”的东西，视荒谬的人生为痛苦的玩笑。可以说是用喜剧的形式表现悲剧的内容，因此黑色幽默又被称为“病态的幽默”或“绝望的幽默”。黑色幽默作家对社会不满，认识到现实中的某些阴暗面，力图揭露现实的荒诞、丑恶和疯狂，但他们又认为世界上的丑恶和荒谬是永恒的。人类的悲剧是无法挽救的，恐怖的前景令人绝望、悲痛，因而对被揭露的现实无可奈何，只好说说反话，采取冷嘲热讽和玩世不恭的态度，发表一些悲观的启示录式的议论。这个流派的作家反对传统的创作方法，多采取“反小说”的形式。他们的作品往往没有完整的故事情节，只有片段的现实情节和荒诞的幻想，时序颠倒，神秘怪诞，结构松散，常常靠人物和场面渲染主题。作品中的主要人物多为非传统的形象，常常是漫画式的，或丑态百出，或古怪离奇。作家正是力图通过人物荒诞怪癖、愚蠢可笑的行为来表现心目中荒谬丑恶的世界。代表作家有美国作家J.海勒、T.平钦和K.冯尼格特。由于黑色幽默是荒诞戏剧的重要因素，一些荒诞派戏剧家也被称为黑色幽默作家，如美国的E.阿尔比、英国的H.品特和法国的E.尤内斯库等。

heisen yingwen

黑森瘿蚊 *Mayetiola destructor*; hessian fly 双翅目瘿蚊科一种。又称小麦瘿蚊。小麦害虫。国际检疫对象之一。成虫似蚊，体长3～4毫米，黑褐色。触角15～18节，淡褐色，密被毛。腹部略红褐，自第二节起每节背板两侧各具一大方形黑斑点。世界各产麦国均有发生，在美国和加拿大危害麦类作物最重，中国新疆也有危害。寄主植物主要是小麦，此外尚有大麦、黑麦及其他杂草。不同地区一年发生1～6代，一般3代。秋季世代危害冬小麦，春季世代危害冬小麦和春小麦。初孵幼虫潜藏叶鞘内侧，吸食茎部或叶鞘组织汁液，并注入唾液，扰乱麦株新陈代谢和生长，致使心叶不能抽出和拔节。被害叶较正常叶短、宽厚、色深绿，匍匐地面。受害幼苗易受冻害、易感病，抽穗后倒伏。传播方法除以成虫作近距离迁飞外，还可以蛹随同麦秆外运而蔓延。低湿、低温、大风及大雨可使初孵幼虫大量死亡。天敌主要是寄生蜂，此外还有少数种类的食虫蜘蛛等。

严格检疫，采用抗虫品种，冬小麦适当延迟播种，春小麦尽早播种，及时深耕灭茬等措施有明显防治效果。可施乙拌磷等农药于播种沟，应注意保护天敌。

Heisen Zhou

黑森州 Hessen land 德国行政区。位于德国中部，北接下萨克森州和北莱茵-威斯特法伦州，东邻图林根州，南面是莱茵兰-普法尔茨、巴登-符腾堡和拜恩三州。面积21 114平方千米。人口607.53万 (2006)。首府威斯巴登。地形上西部属陶努斯山、韦斯特林山等组成的海拔500～600米的莱茵片岩山地，东部为由福格尔斯山构成的多火山的古老块状山地，中部则为莱茵河及其支流美因河、兰河以及威悉河和支流埃德尔河构成的冲积平原，形成本州东西两侧地形崎岖，土壤贫瘠，人烟稀少；中部平原则是贸易通道和交通枢纽，是人口、城市和经济的密集地区。在19世纪德国统一战争前分成5个公、侯、伯爵领地和自由城市法兰克福，统一后分属2个行政区，1945年后美国占领期间合并为黑森州。地处航空、陆运和河运交通会合点，法兰克福国际机场是欧洲货运量最大、客运量第二的国际航空枢纽。交通发达，为黑森州成为德国经济中心之一并进入欧洲最具活力地区之列奠定了基础。经济的支柱是工业、服务业和金融业。全州有5所综合性大学、5所应用技术大学和2所艺术院校，共有近15.3万大学生。美因河畔法兰克福作为国际金融中心，是欧洲中央银行、德国联邦银行和三大商业银行总部和德国最大证券交易所的所在地，400多家德国和国外商业银行也都设在这里。每年举办世界最大的书展，德意志图书馆为全国最大。法兰克福还是重要的工业技术行业协会和博览会所在地，法兰克福及附近的达姆施塔特、奥芬巴赫等城市拥有化工、汽车、机械、电器、医药、电脑等行业，成为德国重要的工业区。威斯巴登是德国联邦统计局、国家档案馆和联邦刑侦局所在地，还是莱茵河中游重要河港和温泉疗养地。主要城市还有卡塞尔、达姆施塔特、奥芬巴赫、马尔堡、吉森和韦茨拉尔等。

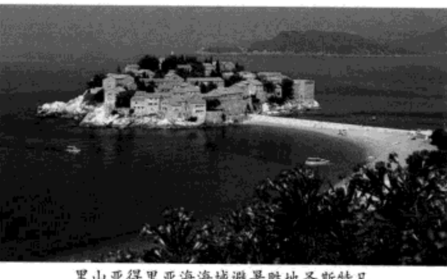
Heishan

黑山 Montenegro; Crna Gora 全称黑山共和国。位于欧洲巴尔干半岛中北部、亚得里亚海东岸。与塞尔维亚、阿尔巴尼亚、波斯尼亚和黑塞哥维那、克罗地亚等国相邻。面积1.38万平方千米，人口62万 (2003)。民族以黑山人为主，占43%；其次为塞尔维亚人，占32%。居民多信仰东正教。官方语言为黑山语。首都波德戈里察。

7世纪，部分斯拉夫人在此定居。9世纪时建立杜克里亚王国。1040年获得独立，1077年宣布为王国，称泽塔王国。以后又改称黑山（或泽门的内哥罗）。12世纪末并入塞尔维亚王国。15世纪末，土耳其人入侵。1878年柏林会议承认黑山独立。1910年建立黑山王国。1918年加入塞尔维亚-克罗地亚-斯洛文尼亚王国，1929年改称南斯拉夫王国。第二次世界大战后，黑山是南斯拉夫联邦人民共和国（1963年改称南斯拉夫社会主义联邦共和国）的成员共和国。20世纪90年代初，南斯拉夫联邦解体。1992年4月27日塞尔维亚和黑山联合成立南斯拉夫联

盟共和国（简称南联盟）。2003年2月4日南联盟议会两院分别通过了《塞尔维亚和黑山宪法宪章》，改国名为“塞尔维亚和黑山”。2006年6月3日，黑山宣布独立，成为主权国家。2006年6月22日，黑山加入欧安组织，同年6月28日，黑山加入联合国。

地处迪纳拉山脉南端，山岭起伏，北流的皮瓦河、塔拉河和南流的莫拉察河、泽塔河穿行其间，多深涧峡谷。东北部杜米托尔山最高峰博博托夫库克山2 522米。岩溶地貌广泛发育。亚热带地中海型气候，夏季炎热干燥，冬季温暖湿润，年降水量在1 300毫米以上。

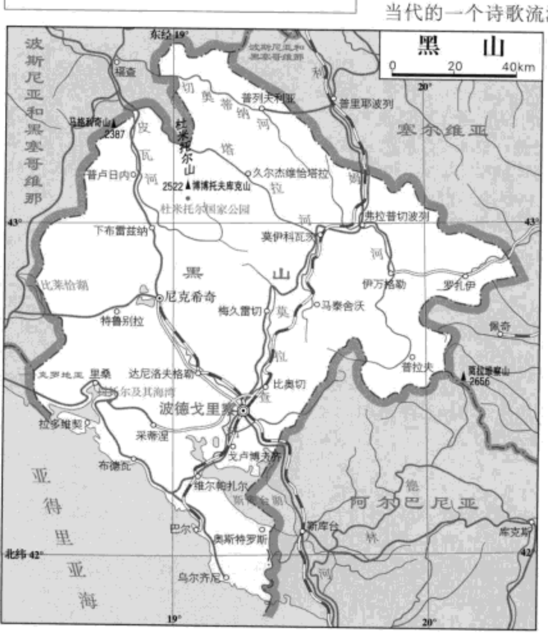

黑山亚得里亚海海城避暑胜地圣斯特凡

气候垂直变化较明显。森林和水力资源丰富，蕴藏铝矾土、铅、锌、煤矿。

传统经济以畜牧业为主，养羊业居重要地位。第二次世界大战后工业发展较快，建立了电力、钢铁及有色金属冶炼、纺织、食品等工业部门。20世纪90年代经济深受战乱影响而不振，2000年后随国内外环境改善，呈现恢复性增长。2006年人均GDP3 099欧元。最大的经济中心是波德戈里察，以炼铝工业发达著称。亚得里亚海滨的巴尔是深水不冻港，也是国内最大的港口。

旅游业发达。由于受东西方文化交会的影响，境内保存有古罗马、拜占廷、威尼斯、奥斯曼等不同文化的遗迹。自然美景也得天独厚，不大的面积上集中了各种景观胜地。亚得里亚海之滨的科托尔自然与历史文化区、杜米托尔国家公园分别在1979、1980年作为文化和自然遗产列入《世界遗产名录》。





Heishanpai shiren

黑山派诗人 Black Mountain poets 美国当代的一个诗歌流派。20世纪50年代初，在北卡罗莱纳州阿什维尔镇附近黑山学院任教的C.奥尔逊、R.邓肯、R.克里利等人创办《黑山评论》杂志，提倡与40年代流行的传统格律体相反的“放射体”诗歌，逐步形成一个流派。奥尔逊《放射体诗歌》(1950)一文阐述了他们的主要观点。奥尔逊强调创作的过程，在这个过程中诗人的活力通过诗传递给读者，提倡快速写作。黑山派诗人还倡导诗歌朗诵，强调诗歌的自发性和口语化，采用美国口语和俚语，反对T.S.艾略特等人精雕细刻、广征博引的学院派诗风。50年代后期他们与垮掉派诗人合流，引起较大的反响。

Heishanren

黑山人 Montenegrins 欧洲巴尔干半岛的民族之一。约60万人(2001)。主要分布在塞尔维亚和黑山。属欧罗巴人种巴尔干类型。族源和语言与塞尔维亚人相同，文化习俗也相似。信教者多为东正教徒。7世纪斯拉夫人来到黑山地区定居。11世纪建立国家，起初名为杜克里亚，后改为泽塔，约在1435年得名“黑山”。12世纪初一度并入塞尔维亚国，1366年重获独立。从14世纪起，黑山人民对土耳其人的入侵进行了长期的反抗，使黑山成为巴尔干半岛唯一未被土耳其征服的地区，保持和发展了本民族的独立。土耳其的侵略扩张引起了巴尔干居民的动荡流徙，使黑山人在民族成分上日益复杂，其中有来自塞尔维亚、黑塞哥维那等地的难民以及阿尔巴尼亚人。地理环境的闭塞，连绵不断的战争，以及由此形成的军事化生活，阻碍了黑山社会经济的发展，使之长期保持古老的宗法部落制度。

Heishan Xian

黑山县 Heishan County 中国辽宁省锦州市辖县。位于省境中部，辽西走廊北端。面积2 436平方千米。人口63万(2006)，有汉、满、回、蒙古、朝鲜等11个民族。县人民政府驻黑山镇。战国时属燕国，秦汉属辽东郡，隋时属辽西郡怀远县，金大定二十九年(1189)置望平县。清属广宁县，光绪二十八年(1902)在小黑山(今黑山县城)建镇安县。因与陕西镇安县重名，1914年改称黑山县。地处辽河平原西缘，绕阳河下游，地势西北高，东南低。西北部属医巫闾山余脉，中部平原，东部和东南部较低洼。东沙河、羊肠河、绕阳河流经县境，年径流量1.28亿立方米。属温带半湿润季风气候。年平均气温9℃。平均年降水量604.8毫米。矿产有氟石、珍珠岩、耐火黏土、膨润土、玛瑙石等。农业主产高粱、玉米、水稻、小麦、花生、水果等。畜牧养殖以生猪、牛、羊、家禽等为主。工业主导产业有机械、造纸、采矿等。沈山、大郑、高新铁路，以及哈大、202国道等过境。有汉代古墓、姜德寺等古迹及辽沈战役黑山阻击战10号高地遗址、革命烈士陵园等纪念地。

heishehui

黑社会 underworld society 一种有组织的犯罪集团。常从事大规模军火或毒品走私、赌博、色情行业及拐卖妇女儿童、抢劫银行等有组织的犯罪活动，还进行劫机、爆炸、

劫持人质、暗杀等恐怖活动，并且通过洗钱，把非法所得用于金融、保险投资，或从事各种大型工商企业的经营，有些还插手娱乐行业。黑社会拥有庞大的组织系统和网络。在经营黑色事业的同时，也经营公开合法的工商、金融、保险以至娱乐业；黑社会的头子则以企业经理、董事长的身份跻身于上流社会，与政府、特别是警方勾结，利用政府的高级官员作为保护伞，而政府官员则利用黑社会为自己拉选票、谋私利。黑社会组织甚至渗透到一些国家的政党内部，操纵国家的政治生活。黑社会通过经营非法的黑色事业和合法的工商、金融业而拥有稳定、庞大的经费来源。有的黑社会组织甚至拥有用现代化武器装备起来的武装力量。黑社会大多以血缘关系或虚拟的血缘关系来增强内部凝聚力，有一套独特的价值观、行为准则及礼仪、帮规、戒约等，其活动一般处于秘密状态，具有强烈的掠夺性和反社会性。不同集团还具有行业和地域的区别，互不相扰，但为争夺地盘和势力范围也常常彼此争斗以至残杀。

中国改革开放以来，境内有的地方也出现了带有黑社会性质的犯罪集团，他们发展组织，建立网点，从事走私，贩毒，制造假币、假证件，组织偷渡，贩卖人口，绑架暗杀，敲诈勒索，聚赌嫖娼等有组织的犯罪活动。这些黑社会组织，有些是境外渗透进来的；还有境内新出现的黑社会组织。境内外黑社会组织往往相互勾结，共同进行犯罪活动。

heishi jiaoyi

黑市交易 black market transaction 违反国家法律、法规，暗中进行非法买卖，以牟取非法利润为目的的商业行为。黑市是指相对于合法的公开市场而言，秘密交易国家法律、法规明令禁止的商品或物品的市场。在黑市交易的商品，都是法律禁止自由交易的，如毒品、走私物品以及文物、珠宝、外币等。黑市交易的非法性，一是商品本身非法，如毒品；二是流通渠道非法，如走私物品；三是交易本身非法，如禁止交易的国家文物等；四是交易方式非法，即所有的黑市交易皆暗中进行，逃避国家税收。黑市交易的目的在于牟取非法利润。

heishi

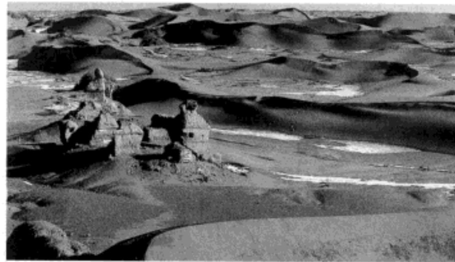
黑视 blackout 部分或暂时丧失意识或视觉。在航空航天活动中，人体在正加速度的影响下，血液受惯性力作用而向下半身流动，头部血压下降，因而发生视觉模糊。正加速度若继续增大，则周边视觉消失，视野缩小，发生灰视。加速度若再继续增大，则中心视觉消失，两眼发黑，这就是黑视。一旦正加速度环境消失，飞行员或航天员的意识和视觉会很快恢复正常。

Heishoudang

黑手党 Mafia 意大利秘密犯罪集团。13世纪起源于意大利的西西里岛，初期特指当地秘密结社的犯罪组织。初时以“惩强扶弱，杀富济贫”为宗旨，后逐渐发展成为从事走私、贩毒、绑架、勒索等活动的犯罪集团。因曾在行动后留下黑手印而得名。组织严密，由若干家族控制，还设有协调各家族关系的委员会。活动范围除意大利西西里岛及南部地区外，20世纪初更随着意大利裔移民而散布于世界各地，特别是美国东岸。他们在美国的势力于经济大萧条时期兴起，到20世纪中期达至最强盛，并渗入南美洲，成为多国犯罪集团。20世纪50年代以来，黑手党不仅自相残杀，而且还暗杀政府官员、警察和平民，不断制造各类惨案。受该组织的影响，在世界其他国家，也出现了类似的名为黑手党的社团组织，如俄罗斯黑手党、日本的Yakuza、中国的蛇头等。这些组织有时也被称之为当地的黑手党。

Heishuicheng Yizhi

黑水城遗址 Heishui City, Relic Site of 西夏及元代城市遗址。位于内蒙古自治区额济纳旗治所东南25千米处。西夏语“黑水”音为额济纳(亦集乃)。西夏西北部军事重镇，



内蒙古自治区额济纳旗巴丹吉林沙漠黑水城遗址

黑水镇燕军司治所。始建于西夏。元至元二十三年（1286）置亦集乃路，蒙古语称哈拉浩特（意为黑城），曾扩展城池。明代以后渐废。现尚保存城墙及城内建筑遗址，原西夏建城边长约238米。元代依东、北城墙延伸扩建城墙东西421米，南北374米，城垣平均高10米以上，东西两面开设城门，并建有瓮城，四面城墙均有马面，北6、南5、东西各4，共19个。1908、1909年俄国人P.K.科兹洛夫在此掘获大量珍贵西夏文、汉文和其他少数民族文字文献以及大批佛画、佛像、木雕版等，1914年英籍考古学家A.斯坦因也自此发掘到不少文献、文物，现分藏俄罗斯圣彼得堡东方学研究所和英国伦敦大英博物馆。1983、1984年内蒙古文物考古研究所和阿拉善盟文物工作站组成的考古队在此两次系统发掘，也发现了大量文书和文物。黑水城遗址文献的发现与研究促进了西夏学的形成。

推荐书目

内蒙古文物考古研究所，阿拉善盟文物工作站. 内蒙古黑城考古发掘纪要. 文物，1987(7).

史金波，魏同贤，克恰诺夫 E N. 俄藏黑水城文献. 上海：上海古籍出版社，1996-2000.

heishuiji

黑水鸡 *Gallinula chloropus*; moorhen 鹤形目秧鸡科黑水鸡属一种。红骨顶的又称。

Heishui Xian

黑水县 Heishui County 中国四川省阿坝藏族羌族自治州辖县。位于省境北部，岷山和邛崃山交汇地段，岷江上游黑水河和毛尔盖河沿岸。面积4 154平方千米。人口6万(2006)，以藏、汉、羌、回等族为主。县人民政府驻芦花镇。古为冉駹部落地。汉时为蚕陵县地，三国蜀汉时置平康县，后州、郡、县建置变化纷繁。至1952年在芦花建立黑水行政委员会，翌年建立芦花县。1954年更名为黑水县。地处四川盆地西北岷江上游，由山地向丘原过渡的高山峡谷地带。群山环绕，高山耸立，山陡谷深。地势西北高、东南低。海拔最高5 286米。属高原季风气候，干湿季分明，日照充足，气温年较差小、日较差大，降水分布不均，秋多连阴雨，春秋气温不稳定，无霜期短。年平均气温9.1℃。平均年降水量833.6毫米。矿产资源有锰、铁、铬、石灰岩、硫磺等。尤以锰矿储量为大，具有工业开采价值。经济以农业为主，产小麦、玉米、青稞、马铃薯、豆类、苹果、核桃、梨、花椒等。山区多云杉、冷杉等森林资源。工业有采矿、电力、建材、酿造、粮食和木材加工等。有壤黑、茂黑等主干公路和支线公路。旅游景点有卡龙沟自然风景区等。黑水县在2008年5月12日汶川地震中受灾严重。

Heisitingsi

黑斯廷斯 Hastings 新西兰北岛东部城市。属霍克湾省，北距该省首府内皮尔约20千米。人口6.0万（2001）。周围肥沃的冲积平原，原为毛利人的土地。从1864年起，欧洲移民开始在这里租赁土地，建立牧场。1874年铁路铺设到此，人们开始在位于铁路旁边的黑斯廷斯建居民点。1884年设镇。1931年2月曾遇强烈地震，大部分建筑物遭到破坏。后有计划地进行了重建。1956年设市。1989年，黑斯廷斯市与附近的另外两个镇、县一起合并为黑斯廷

斯区。为附近地区农畜产品集散中心。食品加工业发达，有罐头、速冻、乳品、肉类加工、酿酒等工厂。也产化肥、饲料等。每年春季在此举行高地运动会。

Heisitingsi zhi Zhan

黑斯廷斯之战 Hastings, Battle of 1066年10月14日，法国诺曼底公爵威廉的军队同英国国王哈罗德二世的军队在英格兰南部黑斯廷斯附近进行的一次决战。1066年1月，英王信士爱德华死后，威廉以亲属关系及爱德华生前许诺为借口要求继承王位。但是英国贵族会议选举哈罗德二世为国王。威廉决定以武力夺取王位，遂率一支由重甲骑兵和步兵组成的军队（约7 000人），于同年9月28日从法国渡海入侵英国，在英格兰南部登陆，29日进抵黑斯廷斯，在当地修筑木寨作为基地，准备同哈罗德二世军队主力决战。哈罗德二世此时正在北方作战，闻讯后急率一支由侍卫队和民军组成的军队（约6 000～7 000人），于10月13日进抵黑斯廷斯西北的森拉克高地，仓促摆成方阵，准备迎击威廉军队。翌日9时许，威廉军队以弓箭手、骑兵实施进攻；哈罗德二世军队居高临下，顽强抵抗，将其击退，一部分军队离开方阵下岗追击，被威廉军队围歼。威廉军队乘对方方阵已被破坏之机展开猛攻，哈罗德二世中箭身亡，全军溃散。威廉乘胜前进，直取伦敦，于1066年12月25日加冕自立为英国国王，称为“征服者威廉”。从此开始了诺曼王朝对英国的统治，史称“诺曼征服”。此战虽然规模不大，但影响深远。

heisibing

黑死病 black death 14世纪在欧洲大范围流行的鼠疫传染病。此种典型的自然疫源性疾病起源于亚洲。1347年，金帐汗国军队围困克里米亚热那亚共和国的贸易商埠时，曾将鼠疫病人的尸体弹射进此商埠，从此引发大面积鼠疫流行。先是在地中海各港口传播；1347年侵至西西里；1348年至北非、意大利大陆、西班牙、英国和法国；1349年至奥地利、瑞士、德意志和尼德兰（今荷兰、比利时、卢森堡和法国北部）；1350年至斯堪的纳维亚和波罗的海地区。在1361～1363、1369～1371、1374～1375、1390、1400年又有几度流行。黑死病的死亡率在各地有所差别。总体上看，城镇受害者大于乡村，城镇中以修道院受害者最多，有时整个城镇或家族全部死亡。估计各地区的死亡率在1/8和2/3之间，欧洲近1/3的人口（约2 500万）死亡。

瘟疫流行导致人口锐减，使经济严重衰退。直到16世纪初，欧洲的人口才恢复到1348年以前的水平。

heisu daixie yichang

黑素代谢异常 melanin pigmentation, disorders of 皮下黑色素（或黑素细胞）的增多、减少或消失所致的一种皮肤颜色异常现象。可因各种内外因素如遗传、内分泌、营养不良、系统性疾病、日光及其他理化因子所致。黑素在表皮基底细胞层的黑素细胞内产生，分布于表皮的基底细胞及棘细胞内。黑素为机体内的生物滤光器，能吸收大部分有害的紫外线，保护和减轻由于日光引起的急性和慢性皮肤损伤。皮肤颜色是由黑素决定的。黑素细胞是合成黑素的唯一细胞。来源于胚胎的神经嵴。黑素细胞位于表皮基底层，胞体较基底细胞小，有两个或多个树枝突。它能合成和分泌黑素小体，一个有活性的黑素细胞，胞浆内含有各期黑素小体。黑素细胞对内分泌、日光及各种理化因子的刺激发生反应，表现为黑素小体的合成增加，树枝突增多，输出黑素小体的速度加快。黑素小体合成后由树枝突输送到表皮角朊细胞内，在此被逐渐降解，最后随表皮角质细胞排出体外。黑素的合成和降解是由黑素细胞和角朊细胞共同完成的。当黑素小体的转输受到影响时，皮肤黑素也会受到影响，如湿疹后的色素减退斑。人体各部位皮肤内的黑素细胞数量不等，面部和阴部黑素细胞较多，躯干部较少，四肢则介于两者之间，不同人种，其相当部位的黑素细胞数量均相等。

heisuojin

黑索今 hexogen 学名三亚甲基三硝胺。符号RDX。重要的单质炸药，其爆速较高，撞击和摩擦等机械感度也较大。装药性能差，不能用于单独装填弹药，必须加入某些添加剂使之钝感化，并改善装药性能后才能使用。因此，通常都作为混合炸药的主要组分，还可作为固体火箭推进剂的高能添加组分，或用以制造传爆药柱和导爆索等。

Heitao Huanghou

《黑桃皇后》 *The Queen of Spades* 俄国作曲家P.I.柴科夫斯基的3幕歌剧。歌剧的脚本是由作曲家的弟弟莫杰斯特·柴科夫斯基根据普希金的同名小说改编。1890年首演于彼得堡马林斯基剧院。故事讲述出身贫寒的青年军官赫尔曼倾心于上流社会的美丽小姐丽莎，但两人之间地位和财富差距悬殊。赫尔曼从朋友处得知，丽莎的祖母（老伯爵夫人）知道赌博制胜的3张牌秘密，于是产生疯狂的念头，幻想通过赌博发财改变自己的地位，最终娶得丽莎。赫尔曼偷偷溜进老伯爵夫人的房间，逼迫她说出纸牌秘密，伯爵夫人受到惊吓死去；

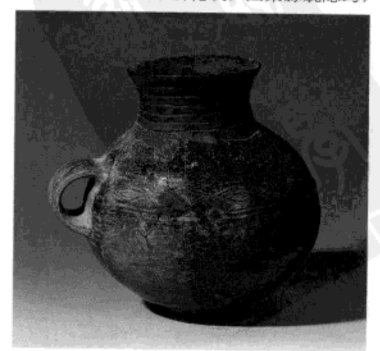


《黑桃皇后》剧照

丽莎因感到爱情的幻灭投河自尽。赫尔曼在赌场上惨败输光，最终在绝望中开枪自杀。《黑桃皇后》是柴科夫斯基的一部重要歌剧，音乐的缩谱写作仅用44天时间。在赫尔曼逼死伯爵夫人和伯爵夫人阴魂显灵的两场戏中，柴科夫斯基的音乐处理（反常的配器风格与不协和的和声组织）达到他风格探索的极端。该剧通过疯人般的呓语，对当时的社会现实提出了质疑。为此，《黑桃皇后》成为19世纪歌剧中具备超现实主义因素的罕见例证。

heitao

黑陶 black pottery 中国传统陶器品种。出现不晚于6 000年前，新石器时代晚期已相当发达，而后逐渐衰落。时代较早的河姆渡文化、大溪文化产品多属夹炭黑陶，胎质较疏松，造型欠规整。新石器时代晚期的大汶口、龙山、屈家岭、良渚等文化的黑陶多为泥质黑陶，胎质颇紧密，因采用快轮成型，造型周正规范。约公元前2500～前2000年，山东龙山文化的制品达到古代黑陶艺术的顶峰。其器物黝黑，坯体经打磨，表面熠熠发光。虽大多胎体较厚，但也出现了造型考究、胎厚仅0.3～1毫米的高足杯等，被称为“蛋壳陶”，代表原始陶器造型的最高成就，据信属氏族上层所有。原始黑陶多素面，若加装饰，则主要采用镂空或刻划。在战国时代的北方，还出现过一种黑色砑花陶（又称暗纹陶），是在陶坯未干时压印出花纹，图案朦胧隐约，



黑陶单耳平底罐

效果别致，至今仍有少数地区烧制，但基本为供观赏的艺术品。

Heitena

黑特纳 Hettner, Hermann (1821-03-12～1882-05-29) 德国文学史家。生于戈德斯贝格附近的下莱瑟多夫，卒于德累斯顿。长期从事文学艺术研究工作。1847年在海德堡大学任教。1851年在耶拿大学任教授。1855年起在德累斯顿国家艺术收藏馆做过领导和研究工作。他不仅通晓德国文学，而且对古希腊罗马、法国、英国、意大利等国文学的研究也颇精深。著有《英国文学史》(1855) 和《法国文学史》(1860)。还曾研究哲学史、美学史、宗教史等。他继承J.G.von赫尔德的文学观，认为文学不是一种孤立的社会现象，它同艺术、哲学、美学和宗教等有密切关系，是一个民族整个精神生活的组成部分，因而必须将文学与时代和社会结合起来研究。他还认为德国文学的产生和发展与外国文学也有联系，文学史家的任务不是"罗列作家以及作家的生活环境和他的作品"，而是要科学地表述文学是如何"由限定它的世界史的基础之中产生出来的"，如何"由它所属的民族、时代和国家的精神和思想感情而产生的"。他将文学与社会的统一当作评价作品的标准。所著《十八世纪德国文学史》(1856～1870) 材料丰富、立论稳妥、条理清楚，虽有缺点，但至今仍是德国文学研究者的必读参考书。他还著有评述当时戏剧创作的《现代戏剧》(1852)，阐述对历史悲剧、市民剧以及喜剧的观点。

heiti fushe

黑体辐射 black-body radiation 温度一定的黑体以**电磁波**的形式向外界发射能量。一个物体若能一点也不反射地全部吸收任何频率的辐射，则它被称为黑体（或绝对黑体）。黑体是一个理想模型，但它可通过带小孔的空腔（图1）近似模拟。单位时间里从物体的单位面积发射的频率为ν的单位频率范围内的辐射能量$e(\nu,T)$称该物体的单色发射本领（或辐射能谱）。实验测定的不同温度黑体的发射本领$e_0(\nu,T)$如图2所示。在试图应用从经典的能均分定理和玻耳兹曼分布律出发得到的瑞利-琼斯公式和维恩公式解释普朗克的实验曲线结果失败后，M.**普朗克**提出一个全新的见解，使他的理论曲线与实验曲线吻合（图3）。他认为可把空腔壁看作一群频率不同的、能量为ε的谐振子集合，它们一方面辐射出各种频率的电磁波，另一方面也吸收来自腔内的电磁辐射。当单位时间里辐射的能量等于吸收的能量时达到热平衡，腔内建立稳恒的**电磁场**。若用$\rho(\nu,T)$表示平衡辐射场的能量密度，它与$e_0(\nu,T)$之间存在简单的关系：

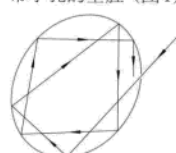


图1 绝对黑体示意图

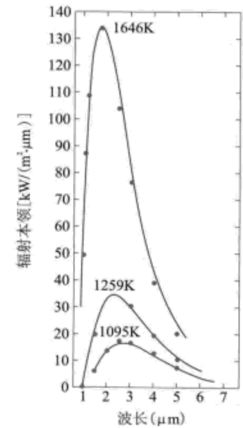


图2 不同温度时黑体辐射的实验曲线

$$e_0(\nu,T)=c\rho(\nu,T)/4$$

式中的c是真空中的光速。为了导出与实验一致的平衡辐射场的能量密度公式，普朗克还对谐振子可处的能量状态提出了与经典理论截然不同的能量子假设：①谐振子只能处于一系列不连续的（量子化的）能量状态，它们等于最小能量ε_0的整数倍：

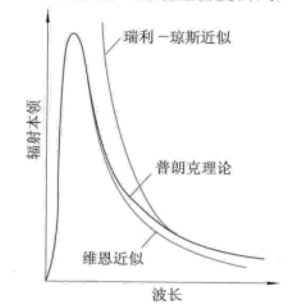


图3 黑体辐射的普朗克理论曲线与瑞利-琼斯近似和维恩近似的比较

$$\varepsilon_n=n\varepsilon_0 \qquad n=0,1,2,\cdots$$

对于频率为ν的谐振子来说，这个被普朗克称作能量子的最小能量为$\varepsilon_0=h\nu=\hbar\omega$和$\hbar=h/2\pi$。$h$是普朗克常数。②谐振子只当从一个量子化的能量状态跳到（或跃迁到）另一个量子化的能量状态时，它才发射或吸收能量，后者只能是能量子ε_0的整数倍。能量子假设在解释黑体辐射实验时获得了巨大的成功，从而揭开了20世纪**量子力学**发展的序幕。

Heitian

黑天 Krishna 印度神话中大神毗湿奴的化身之一。当人世间不能忍受暴君和妖魔的肆虐时，毗湿奴答应下凡为民除害。他化身为黑天，托生在暴君刚沙的妹妹家里。刚沙曾得到天启，得知他的第八个外甥将会置他于死地，他就把妹妹和妹夫关进牢房，他们每生下一个孩子，刚沙就杀死一个孩子。当他们生下第八个孩子即黑天后，父亲连夜把孩子送到牛庄的牧民家，偷偷换走了当夜牧民的妻子生下的一个女孩。刚沙正要杀死女孩，女孩化作女神说，将置他于死地的黑天已经出生了。刚沙一再派妖魔去杀害黑天，都未成功。黑天在牧民家长大，多次为民除害。以后刚沙召他进京，他和大力罗摩到了京城，击败了对他俩的暗算，最后终于杀死了暴君。以后黑天继续除暴安良。俱卢族和般度族发生大战时，黑天把他的军队交给俱卢族，本人则帮助般度族运筹帷幄，并作为阿周那的御者上阵。他对阿周那所作的教导就是现在被印度教奉为经典的《薄伽梵歌》。

有关黑天的神话故事很多，而且随着时代的不同，黑天的形象也有很大的变化。在《摩诃婆罗多》中，黑天是天才的军事战略家，在般度族战胜俱卢族中起了很大的作用。在《薄伽梵往世书》中，他作为牧童的形象很突出，铲除暴君和消灭妖魔是他显赫的业绩。《诃利世系》中系统叙述了他和他的家族的故事。在以后的作品里，牧女罗陀的形象被塑造出来，黑天和罗陀的恋爱故事成了群众所喜爱的一段佳话。黑天的神话故事为后世的文学作品提供了丰富的题材。

Heitian Qinghui

黑田清辉 Kuroda Seiki (1866-06-29～1924-07-15) 日本油画家。生于鹿儿岛，卒于东京。号水光。少年时在东京外国语学校学法语，1884年留学法国研究法律。其间，他对美术大感兴趣，于是向外光派画家L.-J.-R.科兰学画。1891～1893年间，先后以《读书》、《朝妆》入选沙龙。1893年经由美国回国。当时，日本展开了"裸体画是否有害本邦风俗"的论争，刚回国的黑田清辉在展览会上公开陈列了裸体画创作《朝妆》，了结了这场不休的争论。1896年，他与同道创立白马会并成为其首



《湖畔》

领，被视为油画界新派紫派的旗帜。同年，东京美术学校新增设西洋画科，他应聘为教授兼科主任，促进了日本油画教育的正规化和油画的繁荣。1919年创立帝国美术院并为会员，1922年当选为第二任院长。

黑田清辉坚持外光派的写实主义画风，以明快的色调与轻柔的笔法打破了当时灰暗陈旧的画风的束缚。其代表作还有《故事》、《铁炮百合》、《舞伎》(1893)、《湖畔》(1897)。1925年，根据黑田清辉的遗嘱，以他的遗产创立了美术研究所，即今天的东京国立文物研究所。他的遗作大部分收藏于该所。

heitu

黑土 black soil 温带湿润或半湿润地区草原化草甸植被下，具有深厚的**腐殖质**积累和淋溶过程的土壤。曾称退化黑钙土、变质黑钙土或淋溶黑钙土，也曾称湿草原土、黑钙土型草甸土。分布于欧亚大陆和北美洲的温带中部。在中国主要分布于松辽平原的北部和中东部，面积为730余万公顷。

黑土的母质为黄土状黏质沉积物。在高温多雨的夏季，土壤水分丰富，草原化草甸植物生长繁茂，地上及地下有机物质大量积累；而在寒冷而又漫长的冬季，土壤冻结，微生物活动微弱，有机质分解缓慢，而以腐殖质形态积累于土壤中，形成了深厚的腐殖质层。黑土虽处湿润地区，但因土壤质地黏重和冬季存在冻土层，所以淋溶程度并不很强，各种矿质元素因生物富集作用而积累于土体，土壤的盐基交换量和盐基饱和度均高。性状是：①土层深厚。土体由腐殖质层、过渡层和母质层构成。②有机质含量高，品质好。③矿质营养丰富。除有效磷和硼含量偏低外，其余养分含量均较高。④结构疏松，耕性良好。⑤蓄水量大。1米厚土层的有效持水量达180～200毫米，相当于年降水量的36%～40%。中国的黑土分典型黑土、草甸黑土、白浆化黑土和表潜黑土4个亚类。

黑土是中国自然肥力最高的土壤类型之一，是重要的商品粮油产区。但随着开垦年限的延长，许多地方出现了肥力明显下降的现象。保持和提高黑土土壤肥力的关键措施有两项：①保持水土，防治土壤侵蚀。②培肥地力，特别是增施有机物料，包括施有机肥、施草炭、秸秆还田、种植绿肥牧草等。此外，还应注意增施磷肥和硼肥，搞好平衡施肥，以发挥黑土生产潜力。

heiwei lazuique

黑尾蜡嘴雀 *Eophona migratoria*; black-tailed hawfinch **雀形目**燕雀科蜡嘴雀属的一种。俗称皂儿。中国有2个亚种：一个亚种在东北、内蒙古自治区一带繁殖，秋季

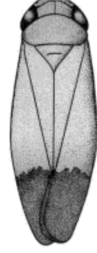


迁徙到南部越冬；另一亚种分布于长江流域。体型较麻雀稍大，全长约200毫米。雄鸟头部呈光亮的黑色，背和两肩呈灰褐，上体余部呈灰色，两翅成灰黑，飞羽和初级覆羽先端白色，尾呈灰黑，胸呈淡灰褐色，两胁呈橙黄色，腹以下呈白色。雌鸟的头部呈灰褐色，翅羽白端较狭，尾羽大都呈褐灰色且具黑端。

平时栖息于林地，结成小群活动。鸣声洪亮，飞翔迅速。主要以种子、果实、鳞芽等为食，也吃昆虫及幼虫等。巢以草茎、细根、嫩枝等编成，筑于树木上。每窝产卵4～5枚。体羽鲜艳，善于啭鸣。

heiwei yechan

黑尾叶蝉 *Nephotettix cincticeps* 昆虫纲**叶蝉科**的一种。农作物的大害虫。中国南方和北方一些地区分布。此种后足细长的胫节生有两排短刺，体连翅长4～4.5毫米。全身黄绿色。头部背面近前缘处有一黑色横带。前翅淡蓝绿色。雄虫的前翅端部黑色，当翅覆于体背时，黑色部分在尾端，因此得名（见图）。



黑尾叶蝉外形

一年发生4～7代。在福建、广东等省冬季无滞育期。在其他地区，多以3～4龄若虫和少数成虫在冬季作物或杂草上过冬。成虫多在叶鞘内产卵。若虫前期喜群集，迁移性不大，常栖息于茎秆下部或叶背面。老龄若虫转株为害，受惊动时则迅速横行躲避或跳落水面逃逸。成虫趋光性强，并有趋绿习性，因而在生长旺盛、发棵嫩绿的田块里，成虫迁入量多，为害严重。

与黑尾叶蝉具有共同特点，在中国还有二点黑尾叶蝉、二条黑尾叶蝉及马来西亚黑尾叶蝉。这四种的区别是：二点黑尾叶蝉头部背面近前缘无黑色横带，前翅常于中部有一黑斑点；二条黑尾叶蝉头部有黑横带，前胸背板的前缘为黑色，前翅中部常有大而向后延展的黑色条斑；马来西亚黑尾叶蝉头部的黑色横带不完整，仅残存两端小部分，前翅中部黑色斑点相当大。四种分布范围不同，黑尾叶蝉自南向北可达东北地区，二点黑尾叶蝉只达中部地带，其他两种仅见于南方。黑尾叶蝉主要危害水稻，尚取食麦类、玉米、高粱及其他禾本科植物；并能传播使水稻普遍矮缩、黄叶和黄萎等多种病毒病。

Heiwo'erte He

黑沃尔特河 Black Volta 西非沃尔特河的源头**穆洪河**的别称。

heiwukuang

黑钨矿 wolframite **氧化物矿物**，化学成分为 $(Fe,Mn)WO_4$，晶体属单斜晶系。又称钨锰铁矿。英文名称与1783年J.J.埃卢亚尔和F.埃卢亚尔兄弟俩从黑钨矿中分离出金属**钨**有关。并定名为wolfram。而wolfram源自古德语wolf（令人不快的）和ram（浮渣），指当时冶炼含黑钨矿的矿石时表面



黑钨矿与水晶（白色）共生（h 20cm，广东）

出现浮渣。黑钨矿是 $FeWO_4$-$MnWO_4$ 类质同象系列的中间成员。在这个系列中，含 $FeWO_4$ 或 $MnWO_4$ 分子在80%以上的分别称为钨铁矿或钨锰矿。镁、钙、铌、钽、钪、钇、锡是黑钨矿中常见的混入物。黑钨矿晶体呈板状、柱状或粒状。通常是黑色。半金属光泽。不透明。其光学性质随成分中铁和锰的含量变化而变化。含铁高者，色深；含锰高者，多呈褐红色。金刚光泽－半金属光泽。半透明—不透明。具一组完全解理。密度7.25～7.60克/厘米^3。莫氏硬度4.0～4.5。性脆。属电磁性矿物。化学性质比较稳定，一般不溶于水，难溶于酸碱溶液，但可被王水溶解，形成黄色粉末状的钨酸沉淀。主要产于高温热液型石英脉中，常与石英、锡石、辉钼矿、辉铋矿、毒砂、黄铁矿、黄玉、绿泥石、电气石、铌铁矿、钽铁矿、稀土矿物等共生。经长期风化，形成钨华、水钨华、高铁钨华、

水铝钨华等次生钨矿物。以中国赣南为主体的南岭及其邻区的钨矿，无论是钨的储量与产量，均居世界前列。其他主要产地有俄罗斯西伯利亚、缅甸莫契、泰国恩戈姆山、加拿大普莱森特山、玻利维亚乔赫亚、澳大利亚卡拜因山等。黑钨矿含WO_3约76%，是提炼钨的最主要矿物原料之一。

heixijinkuang

黑稀金矿 euxenite **氧化物矿物**，化学组成为$Y(Nb,Ti)_2O_6$，晶体属正交（斜方）晶系。与含Ti为主的复稀金矿$Y(Ti,Nb)_2O_6$成完全**类质同象**系列。常有铀、钍、钙、铈等替代钇，钽、锡、锆等替代铌。广泛的类质同象置换，导致矿物成分复杂和钽黑稀金矿、钛黑稀金矿、铀黑稀金矿等许多变种的出现。晶体通常细小，呈板状或板柱状；集合体呈块状或放射状。呈黑、黑灰、褐、棕红、褐黄、橘黄等色。条痕褐黄至红褐色。半金属光泽、油脂光泽或金刚光泽。莫氏硬度5.5～6.5。密度4.1～5.9克/厘米^3。硬度和密度随含钽量的增多而增大。具放射性和电磁性。是提取钇族稀土、铌、钽、铀等的矿物原料。主要产于花岗伟晶岩、碱性岩、花岗岩、蚀变花岗岩中，亦见于砂矿中。在中国广东、内蒙古、川西、辽宁、江西等地及澳大利亚、巴西、俄罗斯、挪威等国都有产出。

heixiang

黑箱 black box 内部结构状态不明的系统。在科学研究和实际工作中，会遇到这样一种系统：内部结构不十分清楚，既无法通过对其功能的分析获得了解，也无法通过其元件特性和元件之间的联系推断系统特性。在这种情况下，可以对它加上一定的刺激（输入）同时观察反应（输出），即黑箱。对一个黑箱来说，如果不把它打开，那么研究其功能的唯一办法就是给予黑箱以各种不同形式的输入，以观察其对应的输出。通过对这种输入－输出关系的分析，可以建立关于它的行为的某些规律，以便预测黑箱在各种输入下的反应，并对其内部的可能结构加上某些限制。这种方法又称黑箱方法。20世纪60年代后期形成的**系统辨识**为研究黑箱提供了理论基础和有效的手段。

heixingxing shu

黑猩猩属 *Pan*; chimpanzees **灵长目**猿猴亚目人科的一属。包括黑猩猩（*Pan troglodytes*）和倭黑猩猩（*P.paniscus*）2种，前者还有4个亚种。体长70～96厘米，站立时高1～1.7米，体重雄性39～60千克，雌性31～47千克。身体被毛较短，黑色，通常黑猩猩未成年个体和倭黑猩猩臀部有一白斑，面部灰褐色或灰黑色，手和脚灰色并覆以稀疏黑毛；幼黑猩猩的鼻、耳、手和脚均为肉色。耳朵大，向两旁突出，眼窝深凹，眉脊高、头顶毛发向后。手长24厘米。犬齿发达，齿式与人类相同。无尾。

黑猩猩分布在非洲中部，向西分布到几内亚。倭黑猩猩分布在刚果河以南的刚果（金）。栖息于热带雨林，集群生活，每群2～20余只，多可达到百余只，由1只成年雄性率领。食量很大，每天要用5～6个小时觅食，吃水果、树叶、根茎、花、种子和树皮，有些个体经常吃昆虫、鸟蛋或捕捉小羚羊、小狒狒和猴子，雄性获得的猎物允许群内成员共享。善于将草秆插进白蚁穴内，待白蚁爬满后抽出，抿进嘴里吃掉。在树上建造简单的巢，只用一夜即转移他处。较大猩猩更近于树栖，也能用略弯曲的下肢在地面行走。倭黑猩猩的行为与黑猩猩有许多不同，尤其是性行为



非常独特，是除人类以外，唯一进行正面交配的灵长类。有一定活动范围，面积22～78公顷，觅食区域往往是它们集中的地点。群与群间有往来。长久保持母子关系，分群后还常回群探母。有午休习性。孕期240天，每胎1仔，哺乳期一二年，有的可达5年，性成熟约14岁。寿命约40～53年。

能辨别不同颜色和发出30余种不同意义的叫声。能使用简单工具，是已知仅次于人类的最聪慧的动物之一，其生理、高级神经活动、亲缘关系和行为都最接近人类，所以在人类学研究上有重大意义。

heixiong

黑熊 *Ursus thibetanus*; Asiatic black bear **食肉目**熊科黑熊属的一种。有5个地理亚种：指名亚种（西藏黑熊）、长毛亚种（喜峰黑熊）、四川亚种（四川黑熊）、台湾亚种（台湾黑熊）、东北亚种（东北黑熊）。分布于东亚的森林区域，从乌苏里地区向南到柬埔寨、越南，向西经过喜马拉雅山麓到克什米尔、阿富汗。中型，体长120～220厘米，肩高75厘米，尾长7.5～10厘米，体重90～



180千克。体呈亮黑色，故名。颈下胸前有一条月牙状的白纹，故有月熊之称。头宽，吻短，眼睛较小，耳壳大圆，嗅觉、听觉灵敏，与狗相似，故有狗熊、狗驼子之称。视力较差，被称为黑瞎子。前爪稍长于后爪。为林栖动物，主要栖息于阔叶和针阔混交林中，南方的热带雨林和东北的柞树林也有栖息。最高栖息地可达海拔4 000米左右的山地寒温带针叶林。杂食性，以植物为主，也吃鱼蛙、鸟卵等，喜欢挖蚂蚁窝和掏蜂巢。发情交配在6～8月份，孕期6～7个月，每胎产2仔，也有1或3仔者。平时性情温顺，但为自卫或保卫幼仔有时会变得勇猛。为观赏动物。由于森林面积的缩小或消失，许多地方的黑熊已绝迹。

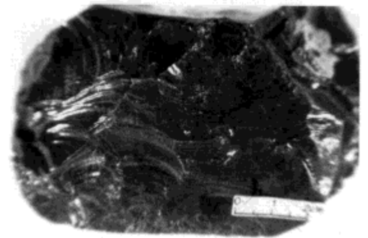
Heiyang Wangchao

黑羊王朝 Black Sheep Dynasty; Kara Koyunlu Dynasty 土库曼游牧部落在伊朗西北部建立的封建王朝。统治阿塞拜疆、亚美尼亚及伊拉克一带。因以黑羊为标志，故名。约1375年起，黑羊部落联盟崛起于小亚东部和上美索不达米亚，称藩于伊拉克和伊朗的哲拉伊尔朝。卡拉·穆罕默德在位时（1380～1389）开始强大，王朝以大不里士为都城。

卡拉·穆罕默德之子卡拉·优素福在位时（1390～1400，1406～1420），**帖木儿**向西亚扩张。1400年卡拉·优素福被帖木儿击败逃亡埃及；1406年，重新占领大不里士，乘势东进，攻克苏丹尼耶和哈马丹；1411年，灭哲拉伊尔朝，拓境南至巴士拉。卡拉·优素福死后，其子伊斯坎达尔（1420～1438年在位）和杰汉·沙（1438～1467年在位）先后嗣位。杰汉·沙在位期间，黑羊王朝达于极盛。他原称臣于**帖木儿王朝**苏丹沙哈鲁，1447年沙哈鲁死后，他攻占加兹温、赖伊、伊斯法罕、法尔斯、克尔曼，并取得了原属帖木儿王朝的统治权。他采用“汗”和“苏丹”的称号。黑羊王朝成为西亚的伊斯兰大国，在政治、军事和行政组织各方面都达到高度发展的水平。杰汉·沙奖励学艺，能写突厥语和波斯语的诗。1467年他出征白羊王朝的乌尊·哈桑，失败被杀，二子亦先后败亡。1469年领土尽归白羊王朝。

heiyaoyan

黑曜岩 obsidian 玻璃质酸性火山岩。SiO_2含量大于66%，一般为70%以上。多为黑色、黑褐色，玻璃质结构，部分可见强熔结凝灰结构，致密块状。有明显的玻璃光泽，



黑曜岩（6cm×9cm，美国）

断口平整光滑或具贝壳状，主要由玻璃质组成，性脆易碎，可有少量的斑晶或雏晶。有的可见石泡构造，可含2%的水。黑曜岩有一些独特的物理性能，如容重小、易破碎、导热系数低、绝缘性好、耐火度高、吸音性好、吸湿性小、抗冻耐酸、膨胀性好等。广泛应用于建筑、冶金、石油、化工、电力、农田改良、铸造等方面。工业上使用的技术指标要求和珍珠岩相同。黑曜岩多与其他酸性火山岩共生，其分布地区多和珍珠岩一致。

heiyuan

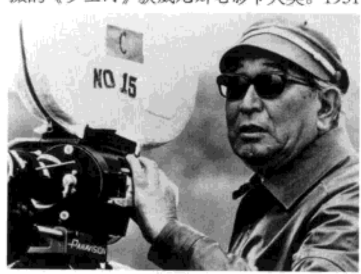
黑鸢 *Milvus migrans*; black kite 隼形目鹰科鸢属的一种。又称老鹰。广泛分布于欧亚大陆、非洲、东南亚和大洋洲北部。在中国各地可见。除极北地区冬季南迁外，均为终年居留鸟类。全长500～600毫米。全身羽毛呈暗褐色；两翅的初级飞羽呈黑褐色，飞羽基部内翈呈白色，在高空展翅翱翔时，双翅下方各有一明显大白斑；尾稍长，尾端深叉状，与其他猛禽尾形不同，极易识别。雌雄成鸟羽色类似；幼鸟体羽贯以棕白色宽阔纵纹，飞羽端呈白色。嘴呈黑色，下嘴基部和蜡膜呈浅黄绿色；脚呈铅灰黄色。



栖息于旷野。天气晴朗时常在空中盘旋滑翔，寻觅猎物；大量捕食田间野鼠、害虫等，偶尔兼食小鸟、蛙、蛇、小鱼等；还从垃圾堆中寻找腐肉、残屑等。繁殖期结群或单独营巢，通常是在高大的树冠顶端或山崖以枯枝筑巢，内铺碎布、废纸、兽毛等。每窝产卵2枚。雌雄均孵卵，孵化期约38天。幼雏留巢哺育约42天后飞出。

Heize Ming

黑泽明 Kurosawa Akira (1910-05-23～1998-09-06) 日本电影导演。生于东京，卒于东京。1929年参加日本普罗美术同盟，1936年被录取为照相化学研究所制片厂助理导演。1939～1941年与人合导影片《马》，并写了《青春的气流》、《航空兵的凯歌》等7个电影剧本。1943年创作的《姿三四郎》显示了他的艺术才华。其后导演的作品有《最美》(1944)、《无愧于我们的青春》(1946)、《野狗》(1949)、《丑闻》(1950)等。1950年拍摄的《罗生门》获威尼斯电影节大奖。1951



年尝试改编F.M.陀思妥耶夫斯基的名著《白痴》，并成功导演了《活着》。后者被评为1952年度《电影旬报》十大佳片之首。1954～1970年，作品有《七武士》(1954)、《活人的记录》(1955)、《蛛网宫堡》(1957，根据W.莎士比亚《麦克白》改编)、《底层》(1957，根据M.高尔基同名小说改编)、《暗堡中的三恶人》(1958)、《坏蛋睡得最香》(1960)、《保镖》(1961)、《椿三十郎》(1962)、《天堂与地狱》(1963)、《红胡须》(1965)、《电车声》(1970)。1969年与导演木下惠介、小林正树等成立了"四骑会"。1971年12月因创作苦闷自杀未遂。20世纪70年代后的作品有《德尔苏·乌札拉》(1975)、《影子武士》(1980)、《乱》(1985，取材于莎士比亚悲剧《李尔王》)、《梦》(1990)、《八月狂想曲》(1991)等。1990年美国艺术与科学学院授予他特别荣誉奖。

Heizhazi

黑扎兹 Hijāzī, Salāma al- (1852～1917) 阿拉伯歌唱家、歌剧演员。埃及人。早年以歌唱宗教赞美词出名，后来专门从事歌剧演出。1890～1904年他参加A.A.K.喀巴尼和亚历山大·法拉赫的剧团。1905年单独组织剧团，建立了剧场，以演出歌剧为主。他的歌剧布景优美，装饰讲究，演出服装华丽，可以和当时埃及国家歌剧院媲美。他演出的剧本多是W.莎士比亚、V.雨果、P.高乃依和大仲马等英、法名家的名剧，但人物和情节都经过了修改，穿插了许多诗歌和唱段，很受观众欢迎。黑扎兹嗓音洪亮，委婉动听，表演技巧娴熟，被认为是1916年以前埃及舞台上歌剧表演艺术的大师，人们誉之为"阿拉伯歌剧的元老"。

heizhantu

黑毡土 dark felty soil 发育于高原亚寒带草甸植被下的土壤。又称亚高山草甸土。在中国以青藏高原东部和南部、天山、阿尔泰山等地最多，其他一些较高山地也有零星分布，总面积约2 000万公顷。剖面构型与草毡土相同，但草皮层较薄而松软，腐殖质层较厚，有机质含量较高，有机物的腐殖化程度也较强。黑毡土划分为典型黑毡土（亚高山草甸土）、薄黑毡土（亚高山草原草甸土）、棕黑毡土（亚高山灌丛草甸土和亚高山林灌草甸土）和湿黑毡土（亚高山湿草甸土）四个亚类。

黑毡土上的草场产草量较高，是优良的牧场。但由于高原、高山区，暖季牧场面积辽阔，冷季牧场相对不足，常常发生冷季严重超载现象，因而造成了草质变劣，水土流失和虫、鼠害加剧，草场进行性退化。应注意调节草地利用的季节平衡，同时注意分区轮牧，建立人工草场，增加冷季饲草储备。中国黑毡土地区还有110余万公顷耕地，对这些耕地应逐步定耕，以粮草轮作制取代原有的轮歇制，有效培肥土壤，建设基本农田。部分海拔过高及坡度过大的耕地，应退耕种植多年生牧草作为割草场。

heizhong ren

黑种人 black race 世界四大人种之一。即尼格罗人种。

hei

𬭶 Hassium 人工放射性元素，元素符号Hs，原子序数108，属周期系Ⅷ族。半衰期最长的同位素是^{277}Hs。以合成和发现该元素的城市所属的黑森（Hessen）州名命名𬭶。元素𬭶曾称为108号元素（unniloctium），符号Uno。

1984年联邦德国达姆施塔特重离子研究所的G.明岑贝格等用加速器加速的铁离子（^{58}Fe）轰击铅靶，通过$^{208}Pb(^{58}Fe,n)^{265}Hs$（或$^{266}Hs$）核反应合成了$^{265}Hs$（或$^{266}Hs$）。$^{58}Fe$离子能量为5.02兆电子伏/核子，即离子总能量为291兆电子伏。合成反应截面2.0×10^{-35}厘米^2。总共记录了3个^{265}Hs（或^{266}Hs）原子，其寿命测定值分别为：24、

22、34毫秒，并通过测量^{265}Hs的衰变链子体^{253}No的方法，确证𬭶元素的合成成功：

$$^{208}\mathrm{Pb}(^{58}\mathrm{Fe},n)\,^{265}\mathrm{Hs}(\text{或}^{266}\mathrm{Hs})\xrightarrow{\alpha}\,^{261}\mathrm{Sg}\xrightarrow{\alpha}\,^{257}\mathrm{Rf}\xrightarrow{\alpha}\,^{253}\mathrm{No}$$

已发现质量数为263～267、269、270和277的𬭶同位素，其中三种半衰期较长的同位素的主要核性质见表。

𬭶的三种同位素的核性质

质量数	半衰期	衰变类型
269	9.3s	α
273	2～7s	α
277	约11min	SF

henji jianding

痕迹鉴定 traces, verification of 应用专门的技术方法，对与犯罪事件有关的人或物留下的反映现象所进行的勘验和鉴定。刑事侦查技术的一个组成部分。例如对手印、脚印、牙印、工具痕迹、车辆痕迹以及断离痕迹的检验等。痕迹鉴定的主要任务在于发现、提取和保全各种痕迹；研究痕迹形成的机制及其与犯罪事件的联系；进行同一认定，以确定痕迹是否属某一特定人或物所遗留。包括指纹鉴定、足迹鉴定、枪弹痕迹检验、工具痕迹检验、文书检验、笔迹鉴定、印章印文检验等。痕迹鉴定的结果可为侦查破案提供线索和证据。

henliang fenxi

痕量分析 trace analysis 测定含量低于10^{-2}%级的物质成分及其含量的方法。这些成分主要包括材料中的某些无机元素及残留于人、生物体和环境中的农药和各种代谢物，它们的浓度通常为10^{-4}%～10^{-7}%。痕量成分在材料和生物体系中的重要作用随着分析灵敏度的提高而不断被认识；痕量分析由于研究的需要和新仪器的采用而得到很大进展，已成为分析化学的重要方面。具有学科综合性强、数据处理量大、社会联系面广、科技含量高的特点。

主要任务 测定痕量目标成分的主体浓度或总浓度，采用探针技术或表面分析技术以探测痕量成分在固体样品中的分布及局部浓度，确定特定痕量成分在试样中的实际存在形式等。分析前需进行必要的分离、富集和消除测定的干扰，以改善分析的灵敏和选择性。

选用依据 灵敏度、准确度、精密性和选择性，还有采样和对标准物质的要求、设备的价格以及分析时间等。所用的技术可分为湿法和干法两类：湿法指在溶液中进行痕量组分测定；干法则指直接分析固体样品。湿法的精密度较好，因为测定前通过溶液的制备，试样已很均匀；通过富集，可以降低检测限。干法的优点是能减少玷污和损失，能提高分析速度，虽然精密度比湿法差，但许多同时分析技术可提供多成分信息。

常用方法 光学法（分光光度法、火焰光度、原子发射光谱法、原子吸收光谱法、荧光分析、X射线荧光分析、化学发光分析、激光光谱分析），电学法（离子选择性电极、常规极谱、库仑分析、阳极溶出伏安法、电子探针、电子能谱），色谱法（气相色谱、液相色谱、离子色谱）以及中子活化分析法、质谱法、流动注射分析等。痕量分析的专用技术主要有：①联用分析技术，如色-质联用仪，信息量大，能同时鉴定200多种痕量成分；②表面和微区分析技术，可提供1微米^{3}内的组分信息；③连续和自动检测技术，如现场污染监测装置网络、野战毒物检测专用流动设施；④遥测技术，如相关光谱、红外光谱、红外扫描、荧光和摄影技术。

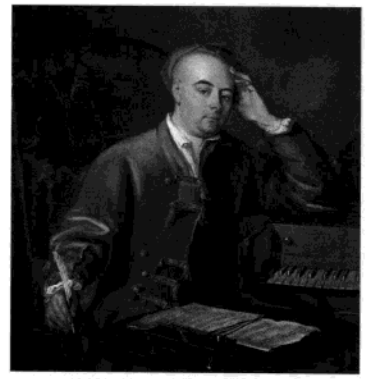
Hengce

亨策 Henze, Hans Werner (1926-07-01～) 德国作曲家。生于威斯特伐利亚的居特斯罗。1942年入不伦瑞克州立音乐学校。1944年应征入伍。第二次世界大战后在比勒菲尔德国家剧院担任排练。1946年入海德堡教会音乐学校学作曲。1948年在达姆施塔特随莱博维茨学习十二音技法。1948～1950年任康斯坦茨德国剧院音乐助理。1950～1953年在斯威巴登任黑森州立歌剧院芭蕾舞团作曲和音乐指导。这一阶段写的3部交响曲、小提琴协奏曲等受到多方面影响。女高音与室内乐团《天国死神的耳语》(1948)展现了他重视旋律的天性。歌剧《孤寂的林荫道》(1953)体现出他对十二音技法的独特处理。1953年移居意大利。20世纪50年代后期开始参照19世纪意大利歌剧，创作了《鹿王》(1955)、《洪堡王子》(1958)、《情侣悲歌》(1961)等一系列歌剧。60年代以后，有不少作品反映他坚定的社会主义信念，如清唱剧《梅杜莎之筏》(1968)、《第6交响曲》(1969)、《逃亡的奴隶》(1970)和政治讽刺剧《论猪》(1969)、音乐戏剧《通往娜达莎·翁格霍伊尔住处的漫长道路》(1971)等。他是位多产的作曲家，作品涉及各类体裁。70年代定居英国，继续广泛的音乐创作，产生了芭蕾音乐《奥尔菲斯》(1978)、《英国猫》(1983)和《第3交响曲》(1984)等作品。1991年任柏林爱乐乐团驻团作曲家。他的论著有《女水神：一部芭蕾的日记》(1959)、《论文集》(1964)、《逃亡的奴隶：工作报告》(1971)、《音乐与政治：论文和谈话》(1975，J.布罗克迈尔编）等。



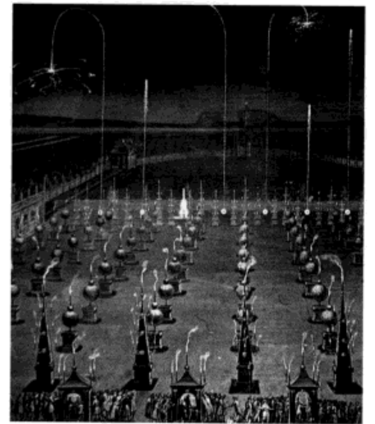
Hengde'er

亨德尔 Händel, George Friderich (1685-02-23～1759-04-14) 英籍德国作曲家。生于德国哈雷，卒于伦敦。幼年就显示出优异的音乐才能，9岁从音乐教师F.W.察豪学习，10岁即写了一首三重奏鸣曲，并擅长演奏羽管键琴和管风琴。虽遵从父亲意愿于1702年入哈雷大学学习法律，但仍不放弃音乐创作和演奏，被聘为当地改革派教堂的风琴师，并在此教堂内教声乐，指导圣乐团，为乐团写了大量清唱剧。这些作品都没有流传下来。父亲去世后转学音乐。1703年，受荐去当时德国的经济文化中心汉堡，在R.凯泽尔所领导的汉堡歌剧院担任第二小提琴手。在这里他与作曲家、歌唱家和音乐理论家J.马特松结为好友，并在其帮助下写了歌剧《阿尔米拉》(1705年上演)，获得很大成功。歌剧院的工作使他提高了音乐写作能力。这期间他还写了另外几部歌剧。在《阿尔米拉》中尽管可以看出凯泽尔和马特松对他的影响，但已显示出他的创作个性。亨德尔还写了不少奏鸣曲和其他体裁的作品，其共同特点是曲调较弱而和声对位的技巧较强。亨德尔的音乐才能受到在汉堡访问的意大利贵族费迪南多亲王的赏识，邀请他去佛罗伦萨。1706年秋亨德尔到达意大利，结识了A.斯卡拉蒂、D.斯卡拉蒂、A.科雷利、A.卡尔达拉等著名音乐家，获得许多教益。同时，亨德尔还从丰富的意大利民间音乐中吸取营养，对他以后的创作有很大的帮助。他与D.斯卡拉蒂于奥托博尼宫的键盘乐器演奏竞赛，在音乐史上被传为美谈，两人从此结下了亲密友谊。他的歌剧《罗德里戈》(1707)在佛罗伦萨上演，1708年清唱剧《复活》上演时使用布景，并在科雷利指导下采用45人的乐队伴奏，实际上接近于一部歌剧的演出。同年，歌剧《阿格里



皮纳》于威尼斯狂欢节时演出了27场，大获成功。意大利之行对亨德尔的一生起了决定性的影响。

1710年经A.斯泰法尼的介绍，亨德尔去德国汉诺威担任选侯的宫廷乐长。由于汉诺威选侯与英国王室的密切关系，到任不久即被聘赴英国。这时的英国，民族音乐正处于衰微之际，英国舞台上流行的主要是意大利歌剧。亨德尔在英国的最初阶段主要写作意大利正歌剧，以顺应当时宫



亨德尔焰火音乐会

廷的艺术趣味和社会风尚，他在伦敦写的第一部意大利式歌剧是《里纳尔多》(1711)。在英国的初期，亨德尔受到爱好音乐的柏林公爵的赏识，成为他的座上客。1713年，亨德尔向安妮女王献上《祝寿颂歌》，由此得到女王的特许，让他为庆祝《乌得勒支和约》谱写感恩赞。由于女王的赏识，亨德尔取得英国"宫廷作曲家"的位置。1714年，安妮女王逝世，汉诺威选侯入主英国，为乔治一世。亨德尔从此长期留在英国，并于1726年加入英国籍。他不仅进行创作、演奏，还经营歌剧演出事业。

亨德尔在英国的音乐生涯，首先是从创作和上演意大利正歌剧开始的。他一生创作了50部歌剧（其中有5部未上演、1部未写完），其中36部是在英国上演的。17世纪初期产生的意大利歌剧已传遍欧洲各主要国家，为各国宫廷贵族所喜爱。为了适应宫廷的口味，意大利歌剧也日渐以阉人歌手的炫技演唱和华丽的机关布景来取悦观众，题材内容则多是千篇一律的古代神话，已经失去早期人文主义色彩。亨德尔的歌剧作品也未能完全脱离当时习俗，但在音乐的宏伟和深刻方面却高于与他同时代的作曲家。如他对自已歌剧中的人物性格均有深刻理解和生动的表现，并以丰富多变的音乐手段将他们描绘得栩栩如生。他的歌剧作品中比较重要的有《尤利乌斯·凯撒在埃及》(1724)、《塔麦拉诺》(1724)、《罗德林达》(1725)和《奥兰多》(1733)等。起初，亨德尔所写的意大利歌剧在伦敦的音乐生活中占了主要地位。但是，随着英国资产阶级民族意识的抬头，脱离英国民族欣赏习惯的意大利歌剧遭到愈来愈强烈的反对。1728年，伦敦上演了一部由诗人J.盖依编剧、J.C.佩普施编曲的具有英国民族风格的民谣歌剧《乞丐歌剧》。由于内容密切结合现实生活，又选用人民熟悉的民间歌谣曲调，获得轰动性的成功，使亨德尔的意大利歌剧受到沉重打击。其后，亨德尔虽然作过几次东山再起的努力，但都没有成功。从18世纪40年代起，他的创作重心逐步移到清唱剧方面。

早在意大利期间，他就创作了《复活》(1708)和《时间的胜利》(1708)等清唱剧。到40年代，他已娴熟地掌握了德国的复调音乐技巧、意大利的流畅旋律和英国圣咏的优良传统，加之他有创作几十部歌剧的丰富经验，因此这一时期的清唱剧创作达到了很高的水平，成为音乐史上的一个里程碑。亨德尔的清唱剧均为气象宏伟、富于戏剧性、又不失抒情色彩的大型音乐作品，都是在剧场里演出，题材大都选自《圣经》，少数选自古代传说。如有根据英国诗人J.弥尔顿的诗剧改编的《力士参孙》(1743)，还有叙述摩西率领以色列人逃出埃及的《以色列人在埃及》(1739)等，其中都蕴涵着被压迫民族经过斗争取得解放的思想。又如《弥赛亚》(1742)，表现了上帝派耶稣降生人世以至受难、复活、升天的过程，反映了英国资产阶级革命成功后，要求建立其"千年王国"的理想。1745～1746年，英国朝野掀起了反击篡位者查理·爱德华的运动，亨德尔为此写了清唱剧《犹大·马加比》(1747)，借古喻今，号召人民起来反抗侵略，反映了英国人民的爱国主义精神。亨德尔的清唱剧符合当时资产阶级和市民的愿望，受到了更为广泛的欢迎，重新巩固了他在英国音乐界的显要地位。亨德尔一生所写的23部清唱剧中，有19部是在英国演出的。

亨德尔一生还写有相当数量的器乐作品。在他为哈普西科德与管风琴写的作品中，将德国的复调与和声、意大利的主调风格、法国的节奏和装饰音以及英国的朴素气质完全熔于一炉。他的室内乐作品本来是可以向奏鸣曲形式发展的，他却退向了组曲。但其精粹的部分仍很新颖鲜明。他的管弦乐曲包括12首大协奏曲、歌剧、清唱剧的序曲以及《水上音乐》、《焰火音乐》等露天演奏的乐曲。亨德尔的序曲多是按J.-B.吕利创造的法国式序曲"慢、快、慢"的结构写作的，但赋予了它们一种生动活泼的精神，使之面貌一新。早在1715年，亨德尔为乔治一世巡游泰晤士河写了《水上音乐》，1749年为庆祝《艾克斯拉沙佩勒和约》的签订而举行的焰火大会写了《焰火音乐》，它用小号、法国号、双簧管和大管等乐器组成的百人大乐队演出，非常适于庆典的热烈气氛。亨德尔还经常给伦敦的沃克斯霍尔公园的露天音乐会写作乐曲，并亲自参加演奏。1759年4月6日，他不顾久病和双目失明，仍然顽强地指挥了《弥赛亚》的演出，后卧床不起。亨德尔是资产阶级兴起时期具有代表性的音乐家，即使其创作的宗教题材作品，也都反映了这个阶级旺盛的创业精神。

Hengdesen Dao

亨德森岛 Henderson Island 南太平洋中东部的岛屿。位于英属皮特凯恩群岛。1606年为葡萄牙航海家发现。1819年，英国皇家海军舰艇"大力士"号航行至此，并以船长亨德森的姓氏命名。1902年划为英国领地。面积37公顷。地势低平，海拔33米以下。由珊瑚石灰岩组成，除北部以外，其余均为石灰岩峭壁。岛屿中心较低洼，表面大多是珊瑚礁碎石。地势较高地区植被茂密，生长着5～10米高的灌木丛林。北部的海滩地区有淡或咸的泉水。位于东南信风带，年降水量大约1 500毫米。为世界上为数不多的未被人类活动改变生态环境的地区之一，以特有的10种植物和4种陆地鸟而著称。1986年作为自然遗产列入《世界遗产名录》。为了有效保护自然环境，未经官方许可，任何人都不得进入该岛。

Hengke'er

亨克尔 Heinkel, Ernst Heinrich (1888-01-24～1958-01-30) 德国飞机设计师、喷气式飞机先驱。生于格朗巴赫，卒于斯图加特。1911年毕业于斯图加特工艺学院，同年试制出经过改进的法尔芒双翼机。从1912年至第一次世界大战后期，亨克尔担任欧洲几家飞机公司的工程师和技术顾问，以设计军用飞机闻名。1922年组建亨克尔飞机工厂，研制和生产各种轰炸机、旅客机和水上飞机。亨克尔设计的飞机在两次世界大战中均得到使用。亨克尔的主要贡献是发明喷气式飞机，他从1935年起与火箭专家W.von布劳恩合作研制火箭飞机，1937年研制成的He-112火箭飞机单独使用火箭发动机试飞成功。1939年研制的He-176，飞行时速达880千米。同年8月，又与H.-J.P.von奥海因合作研制成世界



上第一架涡轮喷气发动机飞机He-178，1939年8月27日试飞成功。1955年他在施佩耶尔重建亨克尔飞机制造有限公司。

hengli

亨利 henry 国际单位制中表示电感的导出单位。简称亨。符号为H。韦伯每安培(Wb/A)的专用名称。为纪念美国物理学家J.亨利而命名。若通过某一线圈的电流变化率均匀地为1安/秒，在此线圈或另一线圈中产生的感应电动势为1伏，则该线圈的自感或两线圈间的互感为1亨。过去使用的国际亨利，符号为H_{int}。1国际亨利=1.000 49亨利。

Hengli

亨利 Henry, Joseph (1797-12-17～1878-05-13) 美国物理学家。生于纽约州奥尔巴尼市，卒于华盛顿。他刻苦自学，1819年被准许进入奥尔巴尼学院；毕业后当家庭教师、道路测量员和图书管理员。1826～1832年，他在奥尔巴尼学院教授数学和物理学。1832年受聘于新泽西学院（现在的普林斯顿大学），任该校的物理学教授。1846年起，担任史密森研究院秘书和首任院长。1867年被选为美国国家科学院院长。

亨利最初从事化学研究工作。1827年，他开始研究电磁现象，曾独立地观测到电磁感应现象，又曾在M.法拉第之后独立地揭示了欧姆定律的意义。1832年，亨利首先发现了自感现象，1835年下半年发表了解释自感现象的论文，受到普遍的重视。1842年确定电容器电荷的振荡性。为了纪念他的这些成就，电感的实用单位命名为亨利，现行国际单位制(SI)仍沿用。亨利一生先后发明了电动机(1829)、模型电报机(1831)和继电器(1835)。他还改进了当时的互感器，发明了无感应线圈，并指导S.F.B.莫尔斯发明了第一架实用电报机。亨利对毛细现象、磷光现象、太阳黑子辐射、地磁现象和极光等也有所研究。在史密森研究院，他还主管气象研究，提倡系统地记录全国各地的气象和进行科学的天气预报。

Hengli Bashi

亨利八世 Henry Ⅷ (1491-06-28～1547-01-28) 英国都铎王朝第二代国王（1509～1547年在位）。生于伦敦附近格林尼治，卒于伦敦。在位初年，重用大主教T.沃尔西，加强专制统治。初持反法政策；后因哈布斯堡家族势力日盛，改取均势外交政策，纵横捭阖于法、西之间。亨利八世初娶其寡嫂西班牙公主凯瑟琳为后。凯瑟琳生女玛丽，无子。随着英、西关系恶化，亨利八世准备与凯瑟琳离婚另娶，但遭到罗马教皇的阻挠和国内一些教俗贵族的反对。此时，



宗教改革之风已传入英国，亨利遂利用国内新贵族和资产阶级的力量与西欧宗教改革的形势，起用改革派T.克伦威尔等人，并于1529～1536年间操纵议会通过一系列法案。1534年的《至尊法案》，使英国教会脱离罗马教廷。英王为英国国教会的最高首脑。修道院和教会的大量地产遭到没收并转卖给新贵族和资产阶级，此举加速了业已开始的剥夺农民土地的过程，激起了农民的反抗。1536～1537年林肯郡和约克郡爆发农民起义。

亨利八世任用克伦威尔从事政府改革，改进政府财政机构，并开始建立由治安法官和教区职员管理地方行政的制度，进一步强化专制王权；同时致力于增强国力，扩充国土，建立王家海军。1536年合并威尔士，在镇压爱尔兰叛乱之后，兼爱尔兰国王。亨利八世与凯瑟琳离婚后，与安妮·博林结婚，生女伊丽莎白。以后又离婚、结婚数次，其第3位妻子简·塞穆尔生子爱德华。死后由其子爱德华继位。

亨利八世在位期间，英国社会经济、政治、文化、宗教各方面都发生了重大变化。作为专制君主，亨利八世推行的一些顺应时代潮流的政策，客观上有利于英国资本主义因素的发展。

Hengli dinglü

亨利定律 Henry's law 描述溶液气液平衡规律的定律。1803年英国医生和化学家W.亨利研究气体在液体中的溶解度时发现：在一定的温度下，气体在液体中的溶解度与该气体的平衡压强成正比。此规律后来推广至稀溶液中的挥发性溶质。该定律可表达为：

$$p_B = Kx_B$$

式中p_B为溶液上方溶质B的平衡压强，x_B为平衡时溶液中溶质B的摩尔分数，K是与溶质、溶剂的性质及温度有关的常数，称为亨利常数。在稀溶液中，各种浓度单位是成比例的，因此式中溶质B的摩尔分数也可用溶质的质量摩尔浓度m_B或浓度c_B代替。浓度单位不同，K的单位及其值也会随之而改变。

亨利定律只适用于溶质在气相和液相中分子形态相同的情况，如果溶质在液相中发生聚合或解离则不适用。它在理论上可用来研究溶液的热力学性质，而且是在化工生产中用于分离气体混合物的吸收与解吸工艺过程的理论基础。

Hengli Ershi

亨利二世 Henry Ⅱ (1133-03-05～1189-07-06) 英国国王（1154～1189年在位），金雀花王朝（安茹王朝）奠基人。生于法国勒芒，卒于法国希农。母亲玛蒂尔达是英国国王亨利一世的长女，被指定为王位继承人。父亲杰弗里·普兰他日奈是法国的安茹伯爵。1150年，亨利封为诺曼底公爵。次年父死，承袭安茹伯爵爵位和封地。1152年与埃莉诺结婚，后者原是法国国王路易七世的王后、阿奎丹公爵的女继承人，和亨利结婚前两个月与路易七世离婚。这次联姻使亨利获得波图亚、基恩、加斯科尼等领地。1135年亨利一世去世后，王位被其外甥斯蒂芬篡夺，于是玛蒂尔达与斯蒂芬之间展开了争夺王权的长期内战。1153年双方议和，斯蒂芬被迫承认亨利为王位继承人。1154年斯蒂芬死，同年12月19日亨利加冕为英国国王，称亨利二世，是为金雀花王朝第一位国王。

亨利二世在英国历史上颇有建树。他登基前，英国长期内战，经济凋零，社会动荡不安，封建贵族筑堡自固，王权衰落。亨利二世为加强王权，依靠骑士、市民和自由农民上层的支持，采取一系列措施，进行行政和司法改革：恢复诺曼王朝的御前会议作为咨询机构，重建财务署，起用枢密大臣T.贝克特等一批精明强干的大臣，撤换中央和地方不称职的官员，整饬行政、司法和财务机构；镇压不法封建贵族，解散其家臣，拆毁其非法修建的城堡；征收代役捐"盾牌钱"，取代骑士兵役制，用所征捐款招募雇佣军，以适应国王对外征战的需要，并减少对地方贵族的军事依赖；颁布《武装敕令》(1181)，规定自由人在战时自带与其身份相称的武器为国王服兵役；进行司法改革，健全以习惯法为基础的国王法庭和巡回法庭，在刑事和民事诉讼中实行陪审制度，以"誓证法"取代"神明裁判法"，每个自由人只要缴纳一定费用即可将诉讼案从领主法庭转到国王法庭，从而削弱封建主的司法权限，扩大国王法庭的权力和收入；1164年颁布《克拉伦登条例》，规定国王有权干预高级教职的选任，教士的诉讼必须到国王法庭审理，经教会法庭判决有罪的教士必须转交普通法庭受审，非经国王特许，教会法庭审理的案件不得上诉罗马教廷，从而限制了教会法庭的权限。通过上述一系列措施，健全了行政管理和司法制度，安定了社会秩序，加强了王权。亨利二世通过战争迫使爱尔兰、威尔士和苏格兰臣服；又通过联姻和对外战争，

使英王控制的版图空前扩大；除不列颠群岛外，还占领了欧洲大陆南起比利牛斯山、北至法国大部分地区的广阔疆域，获得“安茹帝国”的称号。

亨利二世统治后期被内忧外患所困。法国国王为削弱其在法国的势力，不断煽动诸侯叛乱。1173、1181年，他的几个儿子在法国国王、苏格兰国王和弗兰德国王支持下，依靠封建贵族发动叛乱。

Hengli Fangda

亨利·方达 Henry Fonda (1905-05-16～1982-08-12) 美国电影演员。见H.方达。

Hengli (hanghaijia)

亨利(航海家) Henry the Navigator; Henrique o Navegador (1394-03-04～1460-11-13) 葡萄牙亲王。若昂一世的第三子。生于波尔图，卒于萨格里什。因设立航海学校，奖励航海事业，被称作“航海家”。1419年晋封公爵，改任葡萄牙南端阿尔加维省总督。1420年开始派船队到海外探险，沿非洲西海岸航行至几内亚和塞拉利昂一带。1420年占领马德拉群岛，1432年占领亚速尔群岛，1456年占领佛得角群岛，掠取黄金、象牙，贩卖黑奴。

1458年与侄子阿丰索远征非洲，夺取丹吉尔附近的小城阿尔卡塞尔-塞格尔。后定居葡萄牙的西南角靠近圣维森特角的萨格里什半岛。在那里创办航海学校、天文瞭望所和造船厂。为葡萄牙建立海外帝国奠定了基础。

Hengli Sishi

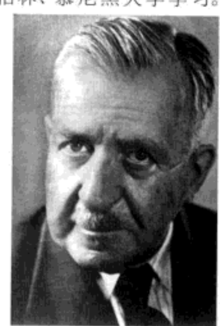
《亨利四世》 *Henry Ⅳ* 英国剧作家W.莎士比亚历史剧的代表作。写于1597～1598年。分为上、下篇。剧本写亨利四世因堂兄理查二世寡德无能而取而代之，但因担有篡位罪名，内心不安。诸侯潘西、诺森伯兰、道格拉斯与约克大主教等联合起来，图谋反叛。而王子哈尔放荡任性，不走正道，整天与福斯泰夫等人在酒店食肆厮混闹事。后在父王面前承认错误，决心洗心革面，并在平定各路叛军的战斗中表现英勇。不久，亨利四世病逝，哈尔王子即位，称亨利五世。他执政严明，并与福斯泰夫等人绝交，成为一位有道明君。哈尔王子的转变，表明了莎士比亚对理想君王的肯定，反映了作者对社会安定与国家统一强盛的愿望。剧作在表现历史朝代更替的同时，展示了广阔的平民社会图景，这主要集中在福斯泰夫形象的塑造上。通过他，观众得以了解英国社会的生动画面；同时，历史题材也因而充满喜剧性。



《亨利四世》剧照

Henglixi Man

亨利希·曼 Heinrich Mann (1871-05-27～1950-03-12) 德国小说家。生于吕贝克一个殷实的粮商家庭。曾在柏林费舍尔出版社任职。后入柏林、慕尼黑大学学习。1893年首次去法国旅行，后去意大利。1925年定居于柏林。第一次世界大战中坚决反战，一度同弟弟托马斯·曼几乎决裂。1918年热烈欢迎德国十一月革命。魏玛共和国期间，他希望采用和平、改良方式革新资本主义社会，写了大量政论文章宣传自己的民主观，并关注苏联社会主义制度的发展，从中看到了实现民主理想的希望。1931年被选为普鲁士艺术科学院主席。1933年纳粹上台后，被开除出作家协会，作品被焚。流亡期间，同苏联、法国等国作家M.高尔基、罗曼·罗兰、H.巴比塞一起积极从事反法西斯斗争。1935年和J.R.贝希尔率团前往巴黎参加“国际作家保卫和平大会”。1938年任“德国人民阵线”主席。1940年流亡美国。1949年被选为德意志民主共和国艺术科学院主席，并获国家一等奖金。在即将起程回国前夕去世。



他一生创作颇丰，有19部长篇小说，55篇中、短篇小说，11部剧本和大量政论、散文。艺术上深受法国作家斯丹达尔、G.福楼拜、A.法朗士和É.左拉的影响，由早年的自然主义，经过新浪漫主义和表现主义转变到现实主义文学。作品讽刺锋芒犀利，常以怪诞、夸张的手法刻画人物，对社会进行强烈批判。他从资产阶级的叛逆立场出发，转向激进民主主义，对威廉帝国时代、魏玛共和国和纳粹时期的社会进行无情批判，直到从政治和道义上肯定社会主义的立场。1894年出版的第一部小说《在一个家庭里》开始批判地描写资本主义社会。小说《在懒人乐园里》(1900)以19世纪的柏林为背景，通过一个外省大学生在柏林的浮沉，采用漫画式的夸张手法，辛辣地讽刺了大都会时髦的文化界和暴发的金融资本家。长篇小说《垃圾教授》(1905)借描写一个平时道貌岸然，其实道德败坏的垃圾教授，尖锐地抨击了德国教育制度，揭发了19世纪末德国资产阶级的虚伪与没落。被改编为电影时更名为《蓝天使》，20世纪30年代曾在欧洲轰动一时。长篇小说《小城》(1909)反映民主势力和反动势力的冲突，指出法西斯主义崛起的危险。1914年完成的小说《臣仆》遭查禁，到1918年才出版，通过主人公赫斯林，塑造了一个德意志帝国忠顺臣仆的典型形象。赫斯林自幼怯懦、残忍，欺软怕硬，在强者面前是奴才，在弱者面前是暴君，在这个人物身上表现了帝国主义阶段德国资产阶级的一种典型性格。他的《大事业》(1930)、《严峻的生活》(1932)等4部“共和国小说”从不同角度描写了资产阶级社会的腐朽没落生活。在法国流亡期间，他完成杰出的历史小说《亨利四世》(1935～1938)。全书分两部，第一部《国王亨利四世的青年时代》(1935)，第二部《国王亨利四世的完成》(1938)。小说取材于法国16世纪的宗教战争，国王亨利是代表人民利益的领袖形象，与当时不可一世的A.希特勒形成鲜明对比。这部小说以典型的人道主义思想和完美的艺术形式，成为历史小说创作的范例。他的散文和政论文章在其作品中也占有重要地位，继承德国启蒙运动文学批判、战斗的传统，表达了他对革命和社会主义的向往。主要有《论左拉》(1915)、《权利与人》(1919)、《理性的独裁》(1923)、《精神与世界》(1931)、《仇恨集》(1933)、《勇气集》(1939)和自传《对一个时代的观察》(1946)等。他的中、短篇小说，如《皮皮·施帕诺》(1905)、《柯贝斯》(1925)、《爱情故事》(1953)，剧本《伟大的爱》(1912)和《勒格洛斯女士》(1953)等也是比较优秀的作品。他的一些主要作品如《臣仆》、《亨利四世》及部分中、短篇小说已有中译本。

Hengpei'er

亨佩尔 Hempel, Carl Gustav (1905-01-08～1997-11-09) 美国哲学家，逻辑经验主义后期的主要代表，柏林学派成员。生于德国奥拉宁堡，卒于美国新泽西州普林斯顿。先后在格丁根大学、海德堡大学、柏林大学和维也纳大学学习数学、物理和哲学。1934年获柏林



大学哲学博士学位，同年移居布鲁塞尔。1937年赴美国，先后在芝加哥大学、纽约市立学院等校任教。1944年加入美国籍。1948～1955年在耶鲁大学担任哲学副教授、教授。1955～1973年在普林斯顿大学任哲学教授、斯图亚特讲座教授。1977年起在匹兹堡大学任哲学教授。1981年曾来中国讲学。他是美国国家科学院院士、英国科学院通讯院士、《认识》杂志主编、美国哲学协会东部分会1961年度主席。他的研究成果主要以论文的形式发表，1965年出版了他自编的论文集《科学说明及其他论文》。此外，他的著作还有：《从新逻辑看类型概念》(与J.R.奥本海默合著，1936)、《经验科学概念形成的基本原理》(1952)和《自然科学的哲学》(1966)。

亨佩尔的哲学观点主要表现在以下几个方面：①关于意义标准。亨佩尔早先曾提出用“可译标准”代替其他逻辑实证主义者所提出的“证实标准”。他提出了判别理论有意义程度的根据，如清晰性和准确性、说明能力与预言能力、形式上的简单性和被经验证据确认的范围等。②关于确认理论。亨佩尔力图对确认概念提出一个精确的定义，并探索在经验科学中运用该概念进行推理时所遵循的逻辑规则，从而阐明经验证据与科学结论之间的关系。③关于科学说明。亨佩尔提出了“演绎-律则模型”，简称D-N模型。其中，说明语句被看成是一个演绎论证；被说明语句，即关于物理事件或具体常规性的陈述，被看作是普遍定律与一些描述特定事实的陈述(先行条件)的演绎推论。④关于概念的还原。对于把理论名词还原为观察名词的问题，亨佩尔认为前者不能被后者定义，只能由后者给出部分的解释。⑤关于归纳逻辑。亨佩尔指出，两种最常见的归纳推理规则，即统计三段论和以概率的频率解释为根据的“基本归纳规则”，都会导致逻辑上的不一贯性，得到逻辑上不相容的结论。⑥关于科学的合理性。亨佩尔认为，科学的合理性在于它的方法。一套适当的科学方法理论是对科学合理性的保证。他认为，严密的科学方法的规则系统不能仅仅通过逻辑分析而建立，它也应当包括对科学的历史实践以及把科学作为一项社会事业的经验所进行的描述性研究。

亨佩尔虽然持逻辑经验主义立场，但他却善于接受不同学派哲学家的批评，并采纳其他学派的长处，修正或补充自己的观点。例如，对W.V.O.奎因的整体论，T.S.库恩的社会-历史主义，他都给予很高的评价。并且承认，逻辑经验主义单纯用逻辑重构的方法处理科学与其经验基础之间的关系，的确存在着严重的局限性。亨佩尔有关科学哲学的许多观点，在西方科学哲学家中颇有影响。

Hengqi

亨奇 Hench, Philip Showalter (1896-02-28～1965-03-30) 美国药理学家。生于美国匹茨堡，卒于牙买加奥乔里奥斯。1916年获美国拉法耶特学院文学学士学位。1920年获美国匹茨堡大学医学博士学位后，进入一家医药机构工作。1941年与E.C.肯德尔合作，1948年进行临床实验，证明可的松对风湿性关节炎疗效显著。因此和肯德尔、T.赖希施泰因共获1950年诺贝尔生理学或医学奖。



Hengshi

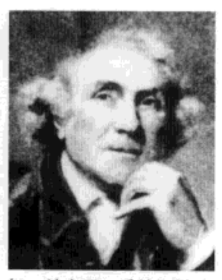
亨施 Hänsch, Theodor W. (1941-10-30～) 德国实验物理学家。生于海德堡。1966年在海德堡大学获得物理学毕业证书，1969年获博士学位。1969～1970年在海德堡大学应用物理研究所任助理教授。1970～1972年在美国斯坦福大学跟随A.L.肖洛作博士后。1972～1975年任斯坦福大学物理学副教授，1975～1986年任教授。1986年以后回国，任德国马克斯·普朗克量子光学研究所所长和慕尼黑路德维格-马克西米利安大学教授，2001年任系主任。1982年曾经担任过上海复旦大学访问教授。



亨施为激光光谱学发展了关键性的技术和方法，1971年，他和A.L.肖洛等人创造了饱和吸收光谱等一系列激光光谱学方法。亨施是多普勒激光冷却方法的发明者之一。他还创造了第一台可调、高度单色染料激光器，这发明导致里德堡常数及氢原子其他基本特性得到了最精确的测定。20世纪70年代末他首次提出了精确测量光学频率的光梳技术概念和方法。1999年前后，J.L.霍尔解决了实现光梳技术的最关键的实验难题。他们两人由于“对基于激光的精密光谱学发展”作出的贡献，分享了2005年诺贝尔物理学奖。

Hengte

亨特 Hunter, John (1728-02-13～1793-10-16) 英国外科医生和解剖学家。被誉为科学外科学的开创者和英国病理解剖学研究的先驱。生于苏格兰拉格克郡一个农民家庭，卒于伦敦。他一生没有接受过正规的大学教育。1748年到伦敦给兄长、解剖学家和产科医师W.亨特当助手11年，并在圣·乔治医院和圣·巴塞洛缪医院学习外科。1749～1750年师从W.切泽尔登，研究了淋巴管和骨骼。1762年，他在发表的第一篇文章《论胎儿睾丸的状态和先天性疝》里命名了“睾丸系带”，指出它将睾丸与阴囊相连，并引导睾丸下降。他收集、制作并保存了许多当时罕见的病理标本，如与周围组织粘连着的心肺、主动脉瘤、被胃液侵蚀的胃壁等。



1761～1763年，亨特作为随军医生参加英法七年战争，积累了很多外伤处理的经验，为以后完成名著《论血液、炎症和枪伤》积累资料。1767年被选为皇家学会会员，1768年后在圣·乔治医院讲授解剖学。1783年建立自己的解剖博物馆，存放他多年来收集制作的1.4万多件人体及动植物标本。他为证明淋病和梅毒是同一种病的不同表现，给自己接种而感染梅毒。1776年任国王乔治三世的御医。著有《人类牙齿的自然史》、《论性病》及许多医学及生物学论文。

Hengte

亨特 Hunt, R. Timothy (Tim) (1943-02-19～) 英国分子生物学家。生于柴郡内斯顿。1964年获剑桥大学生物学学士学位，1968年获该校生物学博士学位。后供职于英国皇家癌症研究基金会。他在海胆和海蛤胚胎发育早期卵裂细胞中发现周期蛋白(cyclin)可诱导未成熟细胞进入有丝分裂期(M期)，是该期间唯一需要合成的蛋白质。它是起关键作用的调节蛋白，据此可推测细胞分裂进行的程度。因发现控制细胞周期的关键物质，2001年与L.H.哈德威尔、P.M.诺斯共获诺贝尔生理学或医学奖。



Hengte

亨特 Hunt, William Holman (1827-04-02～1910-09-07) 英国画家。生于伦敦，卒于伦敦。1844年进皇家学院美术学校学习，


《世界之光》

认识J.E.米莱和D.G.罗塞蒂，并于1848年一起创建拉斐尔前派。他反对传统的绘画原则和现代艺术的轻浮，忠于拉斐尔前派的宗旨，不断发现严肃的主题思想并表现它们，以大自然为师而置传统的清规戒律于不顾，正视事件的本来面目，而不去迎合别人的趣味。从1854年起他数次访问埃及和巴勒斯坦，注意观察并收集细节以便描绘《圣经》场景。他的作品以刻画精细准确、过多的细节、强烈的色彩和突出的说教而著称，如《世界之光》(1854，牛津基布尔学院藏) 等。他的自传体著作《拉斐尔前派和拉斐尔前派协会》(1905) 是描述拉斐尔前派的主要著作。

Hengtingdun

亨廷顿 Huntington, Ellsworth (1876-08-16～1947-10-17) 美国地理学家。生于伊利诺伊州盖尔斯堡，卒于康涅狄格州纽黑文。1897年毕业于威斯康星州贝劳特学院。



1897～1901年在土耳其一家学院任教，考察幼发拉底河上游狭谷地区。1901年入哈佛大学学习，受业于W.M.戴维斯。1903～1904年考察中亚，1905～1906年到印度北部、中国塔里木盆地和罗布泊、俄国西伯利亚旅行考察。1909年获耶鲁大学博士学位，并在该校任教，至1945年退休。曾任美国生态学会会长(1919)、美国地理学会会长(1923) 和美国优生学会会长(1934～1938)。是环境决定论的主要代表，一生研究气候与文明的关系。把气候视为社会发展、国家强弱、种族优劣、经济盛衰的决定因素；认为热带气候单调，居民生活将永远陷于相对贫困，人类文明只能在具有刺激性气候的地区才会有所发展，美、英、德、日等国位于气旋活跃、富于刺激性的地区，因而是人类文明最高的地区，即气候决定论。在晚年又提出食物和气候在人类活动中同样重要的观点。代表作有《亚洲的脉搏》(1907)、《文明与气候》(1915) 和《文明的源泉》(1945) 等。

Hengtingdun

亨廷顿 Huntington, Samuel Phillips (1927-04-18～) 美国政治学家，西方政治发展理论的重要奠基人。在比较政治学和国际政治领域的研究中也有重要建树。生于美国纽约。曾就读于耶鲁大学和芝加哥大学，1951年在哈佛大学获博士学位。1977～1978年担任国家安全委员会的安全计划负责人。1986～1987年任美国政治学会会长。《外交杂志》发起人和两主编之一。任哈佛大学国际和地区问题研究所所长，约翰·奥林战略研究所主任。主要著作有《变革社会中的政治秩序》(1968)、《第三次浪潮——20世纪晚期的民主化》(1991)、《文明的冲突与世界秩序的重建》(1996) 等。20世纪60年代末，亨廷顿主要关心发展中国家建立稳定的政治秩序，提高国家制度化和组织化水平，认为当时大多数发展中国家的主要问题在于缺乏政治上的一致，以及高效、权威的合法政府。他系统地探讨了在政治现代化过程中实现政治稳定的各种条件。进入90年代后，他最早提出了“第三次民主化浪潮”概念，并对其前提、进程和未来走向进行了研究。面对“冷战”结束后新的国际政治格局，他提出“文明冲突”理论，认为世界的主要矛盾不再是意识形态、政治和经济的冲突，而是各种文明间的冲突。



Hengze'er

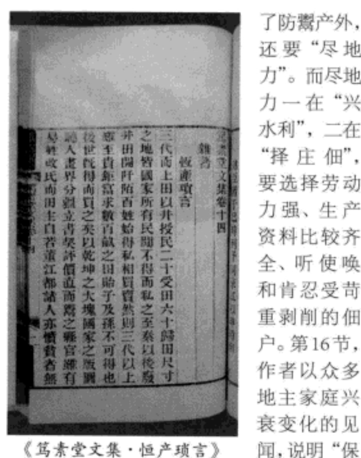
亨泽尔 Hensel, Kurt (1861-12-29～1941-06-01) 德国数学家。生于柯尼斯堡，卒于马尔堡。他在波恩及柏林学习数学，1884年在L.克罗内克指导下取得博士学位，1886年在柏林大学取得讲师资格。克罗内克去世后，他参与编辑其全集。1901年，任马尔堡大学教授，1930年退休。亨泽尔在数学上的主要贡献是在代数数论方面。约在1899年，发现p进数。在《代数数论》(1908)和《数论》(1913) 中系统地叙述了p进数理论，并将它用于二次型的经典理论。这一工作导致赋值论以及局部域理论的发展。他也是哈塞原理最早的奠基者，他的学生H.哈塞发展了p进理论。亨泽尔和哈塞的“局部-整体原理”著称于世。亨泽尔还是代数函数论的算术方向的开拓者，他与G.兰茨贝格合著的《代数函数论》(1902) 是这方面的经典著作。

hengchanlun

恒产论 Permanent property, theory of 中国古代思想家要求国君把耕地授予农民永久经营以确保小农生产方式得以稳固的一种主张。“恒产”，即永久属于个人经营的产业。首倡此说的是战国时代的孟子。他认为士可以无恒产，庶民是必须要有恒产的。“民之为道也，有恒产者有恒心，无恒产者无恒心，放辟邪侈，无不为已”(《孟子·滕文公上》)。国君实行仁政，就要为每户农民置立永久性的产业，是“五亩之宅，百亩之田”(《孟子·梁惠王上》)，使农民依靠经营这份田产，“仰足以事父母，俯足以蓄妻子，乐岁终身饱，凶年免于死亡”(同上)，年轻人得到良好的教育，所有的人不饥不寒。这样，理想的“王天下”的仁政就能实现了。孟子的恒产论是与他的井田思想密切相联系的。战国时代，村社瓦解，井田消失，农民流离失所。孟子井田思想和恒产论的提出，就是为了确保小农生产方式不遭破坏。后世思想家也常以恒产论作为反对土地兼并和使民“休养生息”的依据。

Hengchan Suoyan

《恒产琐言》 *Remarks on Permanent Property* 中国清代关于封建地主家庭经济学的专著。撰者张英，字敦复，安徽桐城人。康熙时官至文华殿大学士，著有《笃素堂文集》。《恒产琐言》是文集中的一种。全书共16节，中心思想是“保恒产”。第1、2节讲自夏商周三代以后，土地久已成为私人的恒产，因此，有田者必须保有它。第3～5、7～9节论述封建地产是最耐久、最少风险、获利最可靠的最好财产，认为“取财于人不若取财于天地”。第6、10、11～15各节，谈怎样防止“鬻(出卖) 产”和如何扩大地产。主要是要防止子弟挥霍无度，造成欠债。要求子弟亲身参加收租、放债等活动，养成重视地产、关心家业的心理。强调应在大灾之年，地价低落时买地。除



篤素堂文集卷十四

雜著

恆產瑣言

三代而上田以井授民二十受田六十歸田尺寸之地皆國家所有民間不得而私之至秦以後廢井田開阡陌百姓始得私相買賣然則三代以上雖至貴鉅富求數百畝之田貽子及孫不可得也後世既得而買之矣以乾坤之大塊國家之版圖聽人畫界分疆立書契評價直而鬻之縣官籍有易姓改氏而田主自若董江都諸人亦憤貴者無

《笃素堂文集·恒产琐言》（清光绪二十三年刻本）

了防鬻产外，还要“尽地力”。而尽地力一在“兴水利”，二在“择庄佃”，要选择劳动力强、生产资料比较齐全、听使唤和肯忍受苛重剥削的佃户。第16节，作者以众多地主家庭兴衰变化的见闻，说明“保恒产”的重要性，归结出自己写《恒产琐言》的目的。

Hengchun Zhen

恒春镇 Hengchun Town　中国台湾省屏东县辖镇。位于屏东县的最南部，恒春半岛西南。是台湾岛的南部门户，也是台湾最著名的风景区。原名琅桥，是高山族同胞聚居的琅桥社。清同治十三年（1874），钦差大臣沈葆桢督办军务巡视时，因该地四时如春，取名恒春，并单独设县。1946年改设恒春镇。年平均气温24.6℃，最低月气温超过20℃，最高月近28℃。平均年降水量2 217毫米。夏秋间台风季节最多。近十多年来，最兴旺的是观光旅游业，特别是1982年设立的台湾垦丁公园，面积1 770公顷，除自然保护区不对外开放外，供休憩游览的包括垦丁热带植物园、森林游乐园、猫鼻头海滨、鹅銮鼻海滨、垦丁海滨浴场等，均是极具特色的观光游览区。还有恒春古城、福德祠、广宁宫、镇南宫等古迹。

hengding cichang

恒定磁场 steady magnetic field　恒定电流周围空间中存在的一种特殊形态的物质。磁场的基本特征是对置于其中的电流有力的作用。永久磁铁的磁场也是恒定磁场。按照A.-M.安培给定的概念，这种磁场可以看作是由分子尺度上的等效电流所引起的。磁通密度是表示磁场的基本物理量之一，又称磁感应强度，用$\boldsymbol{B}$表示。磁场可用磁力线描述。若认为磁场是由电流产生的，按照毕奥-萨伐尔定律，磁力线应是闭合曲线，这一性质称为磁通连续性定理。磁场对其中的磁介质产生磁化作用。根据M.法拉第与J.C.麦克斯韦理论，磁场中储存有能量。这个能量在磁场的建立及消失过程中，或者转化为其他形式的能量，或以电辐射形式向外传播。

hengfeiwu

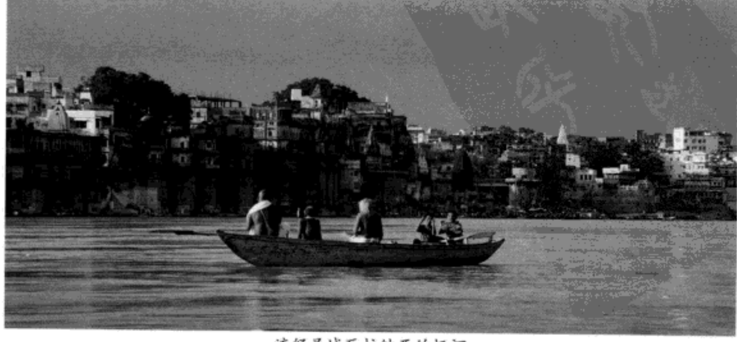
恒沸物 azeotrope　沸点不因蒸馏的进行而改变的溶液。见共沸物。

Heng He

恒河 Ganges River　亚洲南部大河。名称源于梵文ganga，原义“速行”，转义“河流”。本为普通名词和地名通名，后演变为这条大河的专名。迭见于中国典籍，如《佛国记》、《梁书·中天竺传》作恒水与天竺江，《大庄严经论》作恒伽，《大唐西域记》作殑伽，《求法高僧传·玄照传》作弶伽，《继业行记》作洹河等。发源于喜马拉雅山脉南麓，有阿勒格嫩达河（东源）和帕吉勒提河（西源）两源。两河流势汹涌，海拔由3 150米急降至300米。于代沃布勒亚格附近汇合后始称恒河。继而穿越西瓦利克山脉，在赫尔德瓦尔附近进入平原，逐渐向东南弯曲。流至安拉阿巴德，再降至120米，最大支流亚穆纳河从右侧来汇，水量陡增，河面变宽，河道弯曲，地势越发平坦，坡降每千米仅9.3厘米。自安拉阿巴德以上为上游，下至西孟加拉邦段为中游，再下为下游。其中从印度的杜连至孟加拉国的萨尔达一段，构成印、孟的天然国界线。进入孟加拉国后，与东来的布拉马普特拉河汇合，通过广阔的复合三角洲，注入孟加拉湾。自汇流点以上，全长2 580千米，流域及于印度的乌代朗借尔、喜马偕尔、旁遮普、北方、拉贾斯坦、中央、切蒂斯格尔、比哈尔、恰尔根德、西孟加拉等10个邦、德里中央直辖区以及尼泊尔和孟加拉国；左岸某些支流的上源在中国境内。流域面积90.5万平方千米。上游水源主要来自3～5月喜马拉雅山的冰雪融水，平原段则来自6～9月的季风雨。水量年内变化显著：冬季为枯水期，4月底5月初开始上涨，8～9月间升至最高值，水位平均高约10米，大洪水时可达15米以上。与布拉马普特拉河一起，河口流量平均为3万～3.8万米^3/秒，平均年输沙量15亿吨。由于雨量丰，流量大，泥沙淤积，河床日高，常泛滥成灾。下游地势低平，河网密布，是天赐的交通大动脉，主干通航里程1 450千米，干支通航里程合计超过8 000千米，逆河上溯可至阿拉哈巴德等地。但自19世纪铁路运输兴起以来，航运的重要性相对大为降低。但灌溉意义古今依然，12世纪起就逐渐建立完备的灌溉系统，以泛滥灌溉与重力灌溉施惠于民。重要灌渠有印度的上甘加、下甘加、萨尔答三灌渠及孟加拉国的恒河-科巴达克灌渠。恒河流域是世界上人口最稠密的地区之一，人口总数估计在5亿左右（2001），平均每平方千米550人。有千万人口城市两座，百万人口城市7座，10万以上人口的城市数以百计。恒河流域在历史上为印度斯坦的核心地带，是印度文化的摇篮。德里、亚格拉、巴特那和勒克瑙等，均先后成为不同帝国、王国和王朝的统治中心。数千年来，肥沃富饶的恒河产生了世界古代史上灿烂的印度文明。由恒河及其支流冲积而成的恒河平原，是印度经济最发达的地区，工厂林立，农田如网，是世界著名大米产区之一。蕴藏着丰富的水力资源，已在主流及一些大支流上兴建综合利用水利工程，其中赫尔德瓦尔的上恒河渠、纳罗拉的下恒河渠和北方邦的萨尔达渠等，均兼发电和灌溉之利。沿岸多宗教圣地（安拉阿巴德、瓦拉纳西、赫尔德瓦尔、胡格利河等）。印度教徒们笃信教义，将恒河称为“圣河”、“信仰之河”。认为恒河水可以涤去身上的污秽，清除灵魂的罪恶，不仅喝恒河的水，而且常在恒河沐浴，死后遗骸也要送到河边火化，骨灰撒入河中，以便登临“极乐世界”。在一年一度的恒河大庙会之际，各地信徒千里迢迢前来朝拜、沐浴，盛况空前。

Henghe-Bulamaputelahe Sanjiaozhou

恒河–布拉马普特拉河三角洲 Ganges-Brahmaputra Delta　世界上最大三角洲之一。也可简称为“恒河三角洲”。位于南亚次大陆东部，顶点在印度的法拉卡，西起巴吉拉蒂-胡格利河，东至梅克纳河，南濒孟加拉湾。面积7万平方千米。大部分在孟加拉国南部，小部分在印度的西孟加拉邦。平均



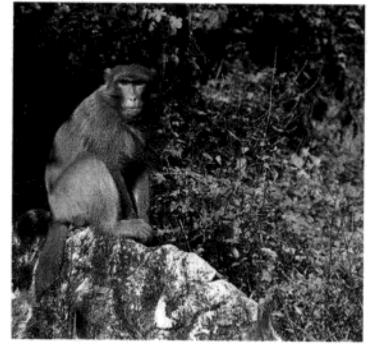
流经圣城瓦拉纳西的恒河

海拔10米。三角洲汇集恒河、布拉马普特拉河、梅克纳河三大水系。7～9月为雨季，加上孟加拉湾潮水顶托形成的涌浪，常使三角洲受到淹灌，酿成灾患。地势低平，土壤肥沃，农业发达，人口密集，城镇相望，为南亚最重要的经济中心之一。盛产黄麻、水稻、甘蔗等。大小河道互为串联，水上运输发达，通航里程总计1万千米以上。沿海有大片红树林沼泽，当地特称“孙德尔本斯”地区。

henghehou

恒河猴 *Macaca mulatta*; rhesus macaque

灵长目猿猴亚目猴科猕猴属的一种。又称猕猴。有6个亚种。体毛棕色，面部和臀部红色，腹侧淡棕色，头顶的毛发短。体长47～64厘米，尾长18～32厘米，体重4～11千克。四肢基本等长，行动灵活。是重要的实验动物，为人类的医学事业贡献极大；也是著名的观赏动物。



分布于阿富汗、印度至泰国和中国南部。栖息于干旱落叶林、落叶混交林、温带针阔混合林、热带森林和湿地，分布范围从海平面至海拔3 000米的地区，水是其分布的限制因素。在整个灵长类中是适应性最强的种类之一。集群生活，社群结构为多雄多雌，每群10～50只，大群可达90只。取食水果、种子、树叶、树胶、芽、草、根、树皮等，以及小型无脊椎动物。由于原始栖息地被破坏，还取食农作物。妊娠期164天，通常每胎产一仔。雌性鲜艳的红色臀部性皮肤显示其发情期。

Hengheyu

恒河浴 Ganges bath　印度教徒在恒河中沐浴。见恒河。

Heng Shan

恒山 Hengshan Mountain　中国五岳中的北岳。又称太恒山，古称“元岳”、“紫岳”、“恒宗”。国家级风景名胜区。位于山西省北部的浑源县境内。景区面积147.51平方千米。东北—西南走向，西接管涔山，东



恒山北岳庙远眺

至山西省界，横亘于晋冀两省西北塞北地区。东西绵延250多千米，是海河支流桑干河与滹沱河的分水岭。地质史上，其北部的大同盆地曾是一湖泊，恒山一线处于湖的南岸，多次造山运动使得恒山断块抬升形成断块山。恒山东跨太行山，西控雁门险关，南接五台山脉，北临大同盆地。主峰玄武峰，海拔2 017米，是五岳中海拔高度最高的。山上怪石争奇、古树参天，林中有楼台殿宇，古有“恒山十八景”，今现存朝殿、九天宫、会仙府、悬空寺等10多处。悬空寺始建于北魏后期，面对天峰岭，背倚翠屏山，造型奇特，结构惊险。于峭壁腰间悬桥做屋，层楼叠阁，雄伟壮观。站在谷底仰望，犹如空中楼阁。现存为明清建筑，为全国重点文物保护单位。山腰有辽金时代寺庙建筑群，部分已毁坏。汤头温泉水温60℃，能治疗多种疾病，设有疗养所。此外，有大字岭的突峰峦、虎风口、果老岭、朝殿（又称北岳殿）、舍身崖、白云洞、紫芝峪等胜景。地险、山雄、景奇、泉绝，加之在道教中的重要地位，使其成为中国著名的旅游胜地。

hengxing

恒星 star　由自身引力维持，靠内部的核聚变而发光的炽热气体组成的球状或类球状天体。太阳就是一颗典型的恒星，离地球最近。其次是半人马座比邻星，它与地球的距离为4.22光年。银河系拥有几千亿颗恒星，但在晴朗无月的夜晚，在远离城市的地球表面用肉眼大约可以看到3 000多颗恒星。借助于望远镜，可看到几十万乃至几百万颗以上的恒星。恒星并非不动，因为离地球实在太远，不借助特殊工具和特殊方法，很难发现它们在天球上的位置变化，因此古代人把它们称作恒星。

基本物理参量　描述恒星物理特性的基本参量有距离、亮度（视星等）、光度（绝对星等）、质量、直径、温度、压力和磁场等。测定恒星距离最基本的方法是三角视差法，先测得地球轨道半长径在恒星处的张角（叫作周年视差），再经过简单的运算，即可求出恒星的距离。这是测定距离最直接的方法。但对大多数恒星说来，这个张角太小，无法测准。所以测定恒星距离常使用一些间接的方法，如分光视差法、星团视差法、统计视差法以及由造父变星的周光关系确定视差等。这些间接的方法都是以三角视差法为基础的。

星等　恒星的亮度常用星等来表示。恒星越亮，星等数值越小。地球上测出的星等称视星等；归算到离地球10秒差距处的星等称绝对星等。使用对不同波段敏感的检测组件所测得的同一恒星的星等，一般是不相等的。最通用的星等系统之一是U(紫外)、B（蓝）、V（黄）三色系统；B和V分别接近照相星等和目视星等。二者之差就是常用的色指数。太阳的V=−26.74，绝对目视星等M_v=+4.83，色指数$B-V$=0.63，$U-B$=0.12。由色指数可确定色温度。恒星表面的温度一般用有效温度来表示，它等于有相同直径、相同总辐射的绝对黑体的温度。

恒星光谱　有关恒星的知识主要来自能揭示其物质成分、表面温度和运动状态的光谱研究。恒星的光谱能量分布与有效温度有关，由此可定出O、B、A、F、G、K、M等光谱型（也可称作温度型）。温度相同的恒星，体积越大，总辐射流量（即光度）越大，绝对星等越小。恒星的光度级可分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ、Ⅵ、Ⅶ，依次称为超巨星、亮巨星、巨星、亚巨星、主序星（或矮星）、亚矮星、白矮星。太阳的光谱型为G2V，颜色偏黄，有效温度约5 770K。A0V型星的色指数平均为零，温度约10 000K。恒星大气的有效温度由早O型的几万度到晚M型的几千度，差别很大。见恒星光谱。

直径　恒星的真直径可根据恒星的视直径（角直径）和距离计算出来。常用的干涉仪或月掩星方法可测出小到0″.001的恒



火焰星云中的亮星参宿一

星的角直径，更小的恒星不容易测准，加上测量距离的误差，所以恒星的真直径可靠的不多。根据食双星兼分光双星的轨道资料，也可得出某些恒星直径。有些恒星也可根据绝对星等和有效温度来推算其真直径。用各种方法求出的不同恒星的直径，有的小到几千米，有的大到10^9千米以上。

质量 多数恒星存在于双星系统中。天文学家根据某些特殊的双星系统能测出恒星的质量；经过多年的观测，又确定了质光关系。一般恒星质量能根据质光关系进行估算。总的说来，各种不同类型恒星模型代表的质量，与能够通过现实恒星精确测量的对应质量是符合的，这可确信建立的模型的正确性。已测出的恒星质量大多介于太阳质量的百分之几到120倍之间，但大多数恒星的质量在0.1～10个太阳质量之间。恒星的密度可根据直径和质量求出，密度的量级大约介于10^{-9}克/厘米^3（红超巨星）到10^{13}～10^{16}克/厘米^3（中子星）之间。

压力 恒星表面的大气压和电子压可通过光谱分析来确定。中性元素与电离元素谱线的强度比，不仅同温度和元素的丰度有关，也同电子压力密切相关。电子压与气体压之间存在着固定的关系，二者都取决于恒星表面的重力加速度，因而同恒星的光度也有密切的关系。见恒星大气理论。

磁场 根据恒星光谱中谱线的塞曼分裂（见塞曼效应）或一定波段内连续谱的圆偏振情况，可测定恒星的磁场。太阳表面的普遍磁场很弱，仅约1～2高斯，有些恒星的磁场则很强，能达数万高斯。白矮星和中子星具有更强的磁场。见恒星磁场。

化学组成 与在地面实验室进行光谱分析一样，对恒星的光谱也可进行分析，借以确定恒星大气中形成各种谱线的元素的含量。多年来的实测结果表明，正常恒星大气的化学组成与太阳大气差不多。按质量计算，氢最多，氦次之，其余按含量依次大致是氧、碳、氮、氖、硅、镁、铁、硫等。但也有一部分恒星大气的化学组成与太阳大气不同，如沃尔夫-拉叶星，就有含碳丰富和含氮丰富之分（即有碳序和氮序之分）。金属线星和A型特殊星中，若干金属元素和超铀元素的谱线显得特别强。理论分析表明，演化过程中恒星内部的化学组成会随着热核反应过程的改变而逐渐改变，重元素的含量会越来越多。见恒星化学组成。

物理特性的变化 观测发现，有些恒星的光度、光谱和磁场等物理特性都随时间发生周期的、半规则的或无规则的变化。这种恒星叫作变星。变星分为两大类：一类是由于几个天体间的几何位置发生变化而造成的几何变星；另一类是由于恒星自身内部的物理过程而造成的物理变星。几何变星中，最为熟悉的是两个恒星互相绕转，因而发生变光现象的食变星（即食双星）。它们分为大陵五型、天琴座β（渐台二）型和大熊座W型三种。几何变星中还包括椭球变星（因自身为椭球形，亮度的变化是由于自转时观测者所见发光面积的变化而造成的）。物理变星，按变光的物理机制，主要分为脉动变星和爆发变星两类。脉动变星的变光原因是恒星在经过漫长的主星序阶段以后（见赫罗图），自身的大气层发生周期性的或非周期性的膨胀和收缩，引起光度的脉动性变化。理论计算表明，脉动周期与恒星密度的平方根成反比，因此那些重复周期为几百乃至几千天的晚型不规则变星、半规则变星和长周期变星都是体积巨大而密度很小的晚型巨星或超巨星。周期约在1～50天之间的经典造父变星和周期约在0.05～1.5天之间的天琴座RR型变星（又称星团变星）是两种最重要的脉动变星。观测表明，造父变星的绝对星等随周期增长而变小（这是与密度和周期的关系相适应的），因而可通过精确测定它们的变光周期来推求它们自身以及它们所在的恒星集团的距离，所以造父变星又有宇宙中的“灯塔”或“量天尺”之称。天琴座RR型变星也有量天尺的作用。

还有一些周期短于0.3天的脉动变星（包括盾牌座δ型变星、船帆座AI型变星和仙王座β型变星等），它们的大气分成若干层，各层都以不同的周期和形式进行脉动，因而其光度变化规律是几种周期变化的叠合，光变曲线的形状变化很大，光变同视向速度曲线的关系也有差异。盾牌座δ型变星和船帆座AI型变星可能是质量较小、密度较大的恒星，仙王座β型变星属于高温巨星或亚巨星一类。

爆发变星按爆发规模可分为超新星、新星、矮新星、类新星和耀星等几类。超新星的亮度会在很短期间内增大数亿倍，然后在数月到1～2年内变得非常暗弱。这是恒星演化到晚期的现象。超新星的外部壳层形成一个逐渐扩大而稀薄的星云（超新星遗迹）；内部则因极度压缩而形成密度非常大的中子星。最著名的银河超新星是1054年在金牛座发现的“天关客星”。现在可在该处看到著名的蟹状星云，其中心有一颗周期约33毫秒的脉冲星。

新星在可见光波段的光度在几天内会突然增强大约9个星等或更多，然后在若干年内逐渐恢复原状。1975年8月在天鹅座发现的新星是迄今已知的光变幅度最大的一颗。光谱观测表明，新星的气壳以每秒500～2 000千米的速度向外膨胀。一般认为，新星爆发只是壳层的爆发，质量损失仅占总质量的千分之一左右，因此不足以使恒星发生质变。有些爆发变星会再次作相当规模的爆发，称为再发新星。

矮新星和类新星变星的光度变化情况与新星类似，但变幅仅为2～6个星等，发亮周期也短得多，大多是双星中的子星之一。因而有人认为，这一类变星的爆发是由双星中某种物质的吸积过程引起的。

耀星是一些光度在数秒到数分钟间突然增亮而又很快回复原状的一些很不规则的快变星。它们被认为是一些低温的主序前星。

随着观测技术的发展和观测波段的扩大，还发现了射电波段有变化的射电变星和X射线辐射流量变化的X射线变星等。

结构和演化 根据实际观测和光谱分析，恒星大气的基本结构可分为日冕、色球层，再向内为光球层。光球大气吸收更内层高温气体的连续辐射而形成吸收线。历史上曾把高层光球大气叫作反变层，而把发射连续谱的高温层叫作光球。光球这一层相当厚，其中各个分层均有发射和吸收。光球与反变层不能截然分开。太阳型恒星的光球内，有一个平均约1/10半径或更厚的对流层。在上主星序恒星和下主星序恒星的内部，对流层的位置很不相同。能量传输在光球层内以辐射为主，在对流层内则以对流为主。

对于光球和对流层，常利用根据实测的物理特性和化学组成建立模型进行研究。可从流体静力学平衡和热力学平衡的基本假设出发，建立起若干关系式，用以求解星体不同区域的压力、温度、密度、不透明度、产能率和化学组成等。恒星的中心温度可高达数百万度乃至数亿度，在那里进行着不同的产能反应。一般认为恒星是由星云凝缩而成，主星序以前的恒星因温度不够高，不能发生热核反应，只能靠引力收缩来产能。进入主星序之后，中心温度高达700万度以上，开始发生氢聚变成氦的热核反应。这个过程很长，是恒星生命中最长的阶段。氢燃烧完毕后，恒星内部收缩，外部膨胀，演变成表面温度低而体积庞大的红巨星。那些内部温度上升到近亿度的恒星，开始发生其他核反应。这些演化过程中恒星的温度和光度按一定规律变化，从而在赫罗图上形成一定的径迹。最后，一部分恒星发生超新星爆炸，气壳飞走，核心压缩成中子星一类的致密星而趋于“死亡”。见恒星内部结构、恒星演化。

推荐书目

基彭哈恩.千亿颗太阳：恒星的诞生、演变和衰亡.沈良照，黄润乾，译.长沙：湖南科学技术出版社，1996.

hengxing cichang

恒星磁场 stellar magnetic field 恒星本身和附近空间内存在的磁场。1946年美国人H.W.巴布科克用大望远镜折轴摄谱仪测出，室女座78星的磁场强度约为1 500高斯。这是除太阳外第一次测得的恒星的磁场。现已发现了100多颗磁场强度高达几千乃至几万高斯的恒星（太阳表面普遍磁场的强度仅约1～2高斯，而地球磁场更弱，约为0.5高斯）。所有恒星按理均应存在磁场，但大多数恒星视亮度太暗，表面场强又太小，很难精确测定。把具有强磁场的恒星称作磁

星，并将磁场有变化的叫作磁变星。磁星几乎都是磁变星，且绝大多数是A型特殊星（即Ap型星），不仅磁场常有变化，光谱、视向速度和光度也都有相应的变化。另外，磁星的化学成分也具有某些与一般恒星不同的特征。为了解释这一系列的性质已提出几种磁星模型。比较成熟的斜转子模型认为，磁星的磁场本身是稳定的，但它的磁轴与自转轴的方向不一致，而且表面化学元素的分布也不均匀，因而磁场和光谱就都有周期性的变化。至于强磁场的来源，一般认为是在恒星形成过程中星际物质中的磁场被冻结并保留了下来。对于冻结在等离子体中的磁场，磁场强度与物质密度的2/3次方成正比。**白矮星**的密度很大（10^5～10^7克/厘米^3），它的表面磁场高达10^5～10^8高斯。这时不仅其谱线会因**塞曼效应**而分裂成左旋与右旋两种圆偏振子线，甚至连续光谱也会被分解出左旋与右旋两种圆偏振成分，因而可用来测定磁场的强度。**中子星**的密度比白矮星高得多，磁场也应该强得多（约达10^{12}高斯），20世纪70年代测得武仙座X-1的硬X射线谱线是走向验证这一理论的重要一步。普通恒星的绝大部分物质都处于高温等离子体状态，它们的物态、运动、结构和演化均与磁场有密切关系。在一般恒星（如太阳）内部，估计磁场高达10^5～10^7高斯，强磁场的存在会使恒星产生各种非热辐射，甚至是爆发性的辐射（如宇宙X射线爆发、宇宙γ射线爆发等）。强磁场还会产生不可忽视的磁压力。因此，磁场对恒星的辐射、内部结构及其形成和演化都有巨大影响。

hengxing daqi lilun

恒星大气理论 stellar atmospheres, theory of　主要通过对**恒星光谱**的解释来研究**恒星大气**的结构、物理过程和化学组成的理论。天体物理中的重要组成部分。恒星上能被直接观测到的表面层称为恒星大气。**太阳**是一颗典型的恒星，而且是离地球最近从而可对其表面不同区域的光谱进行详细观测和分析的唯一恒星。因此常以**太阳大气**的研究作为恒星大气研究的范畴。对于非常遥远不能作区域分解观测的恒星，只能对可见半球积分辐射的光谱进行观测和研究。包括太阳在内的正常恒星辐射功率基本上集中在可见区和近红外波段。光谱的主要特征是在连续光谱的背景上叠置许多吸收谱线。对连续谱和吸收谱线的观测和理论分析可获得关于恒星大气的知识，不过各有不同的分析方法和适用范围。

连续光谱研究　太阳和恒星的连续光谱是由它们的低层大气——光球层产生的。为了从观测太阳连续谱获得光球的知识，必须先从理论上建立太阳连续谱辐射强度随波长的变化（又称为连续能谱分布），以及从日面中心至日面边缘的光谱变化与光球中各种物理参数随深度变化的关系。光球中能量是以辐射方式传输的。辐射从内部向外部传输过程中不断与光球物质相互作用，也就是经历了不断吸收与再输运，直至由光球表面自由地向外空辐射。研究这种物质对辐射的吸收和再发射过程，就可建立上述关系。为此通常假定：

①太阳和其他恒星为球对称，大气中各种物理参数仅为深度的函数。同时，它们的辐射是稳定的，不随时间变化。

②太阳和恒星光球处于局部热动平衡态。所谓局部热动平衡态就是光球内任一小体积元中可用单一温度来描述辐射场和物态。小体积之中粒子和光子的能态分布由该温度对应的麦克斯韦分布、萨哈方程和玻耳兹曼方程以及普朗克函数确定。但温度本身则是空间位置的函数，在球对称假定下仅是深度的函数。

上述假定下可推导出太阳和恒星大气中辐射通过既能吸收又能发射的物质时辐射强度变化所遵循的方程式，通常称为辐射转移方程，其形式为：

$$\cos\theta\frac{\mathrm{d}I_\lambda(\tau_\lambda,\theta)}{\mathrm{d}\tau_\lambda}=I_\lambda(\tau_\lambda,\theta)-S_\lambda(\tau_\lambda)$$

式中θ为辐射方向对恒星径向的偏离角，τ_λ为波长λ处的光学厚度，其微分定义为$\mathrm{d}\tau_\lambda=-\kappa_\lambda\rho\mathrm{d}r$，其中$\rho$为大气密度，$\mathrm{d}r$为径向上的路程微元，$\kappa_\lambda$为波长$\lambda$处单位质量大气的吸收系数。$I_\lambda(\tau_\lambda,\theta)$就是在波长为$\lambda$、光学厚度为$\tau_\lambda$和对径向偏角为$\theta$的方向上的辐射强度。而：

$$S_\lambda(\tau_\lambda)=\frac{j_\lambda(\tau_\lambda)}{\kappa_\lambda(\tau_\lambda)}$$

称为源函数，其中j_λ为单位质量大气的发射率。可见源函数就是物质发射与吸收的比值。吸收系数κ_λ依赖恒星大气的吸收机制，而源函数S_λ既与大气的吸收机制有关也与大气的发射机制有关。因此它们都包含着恒星大气结构和物理过程的信息。

恒星大气的发射机制主要包括离子与电子复合、电子在离子的库仑力场中减速以及原子或离子因吸收光子或其他粒子碰撞而跃迁到高能级后再向低能级跃迁产生的辐射。恒星大气的吸收可分为真吸收和散射两种形式。真吸收是指原子吸收光子后不再发射出去的吸收，如因光致电离导致原子能级的束缚、自由跃迁和导致电子动能增大的自由-自由跃迁。散射则只涉及光子的方向或波长变化。光子波长不变而只改变光子方向的散射称为相干散射，如原子从某方向吸收光子而跃迁到高能级后重新跃迁到原先的低能级，并向各方向发射同一波长的光子，以及电子对光子的汤姆逊散射，均为相干散射；而涉及改变光子波长的散射，则称为非相干散射，如原子吸收光子跃迁到很高的能级后再逐级向下跃迁的级联散射就是非相干散射。但两种散射都将导致在入射方向上和一定波长处的辐射减弱，因此表现为吸收。

求解辐射传能方程，可得到从太阳或恒星表面向外的辐射强度表示式为：

$$I_\lambda(\tau_\lambda,\theta)=\int_0^\infty S_\lambda(\tau_\lambda)\mathrm{e}^{-\tau_\lambda\sec\theta}\sec\theta\mathrm{d}\tau_\lambda$$

只有知道源函数：

$$S_\lambda(\tau_\lambda)=\frac{j_\lambda(\tau_\lambda)}{\kappa_\lambda(\tau_\lambda)}$$

的具体形式和某些假定之后，才能具体计算出太阳和恒星表面的辐射强度$I_\lambda(\theta)$。实际上太阳表面任一点与日轮中心点在太阳球心的张角就是θ。因此对某一确定的波长$\lambda I_\lambda(\theta)$表示在此波长处太阳表面辐射强度从日轮中心向日轮边缘的变化。实测结果和理论计算均表明，太阳辐射主要功率所在的可见光和近红外波段，$I_\lambda(\theta)$从日轮中心（$\theta=0$）向日轮边缘（$\theta=90°$）过渡时，$\lambda I_\lambda(\theta)$逐渐变小。在日轮中心附近减小不太明显，但到边缘附近$\lambda I_\lambda(\theta)$迅速下降。故在可见光和近红外波段拍摄的太阳照片上可看到太阳边缘明显变暗，这一现象称为太阳的临边昏暗。理论分析得知，日轮中心附近的辐射主要来自光球低层，那里温度较高，辐射较强，显得较亮；而日轮边缘附近的辐射来自光球上层，该处温度较低，辐射较弱，显得较暗。因此太阳临边昏暗现象是光球温度随高度增大而下降的直接反映。另一方面，对于日轮上任一固定测点（θ确定），$\lambda I_\lambda(\theta)$表示该测点处辐射强度随波长的变化，就是连续光谱的能量分布。而$\lambda I_\lambda(\theta)$对$\theta$的积分就表示整个日轮上所有点辐射总合成的平均能谱分布，相当于不可分辨的遥远恒星的情况。因此，通过实测得到的太阳表面辐射中连续能谱分布及其临边昏暗规律，与通过某些假定和源函数S_λ的具体形式后求解辐射转移方程得到的理论$\lambda I_\lambda(\theta)$进行比较，可探求太阳大气中各种物理参数如温度、压力、密度和电离度等随深度的变化，亦即建立太阳或恒星的大气模型。

吸收谱线研究　正常恒星的光谱是连续光谱上叠加许多暗黑的谱线，称吸收线。吸收线中的辐射强度并非为零，但比附近连续光谱的辐射弱，显得暗黑。不同吸收线有不同的强度和宽度。吸收线的中心波长对应于各种原子和离子的能级跃迁。恒星光谱中存在离散的吸收谱线的事实表明，恒星大气除了能对辐射作连续波长变化的吸收（称为连续吸收）外，还存在与能级跃迁相对应的特定波长的非连续吸收（称为选择吸收）。虽然吸收线所涉及的辐射能量

在恒星大气的能量平衡中作用不大，然而观测和研究吸收线往往可比分析连续谱获得更为详尽的恒星大气知识。首先是研究吸收线可获知恒星大气的化学组成。而且，吸收线中辐射强度随波长的变化（称为谱线轮廓）和整条谱线的总强度（称为谱线等值宽度）中同样包含着恒星大气结构和物理过程的丰富信息。研究太阳表面不同区域光谱和恒星光谱中吸收线的轮廓和等值宽度，可推测吸收线形成区中温度、密度、压力、物质运动速度甚至磁场分布等更为详细的知识。不过与连续谱研究相比，谱线的研究在观测上和理论上遇到的困难更多。观测方面必须得到具有足够高色散和分辨率的光谱资料，因此对观测设备有较高的要求；而在理论上，为了准确地解释观测到的谱线轮廓，在多数场合必须考虑太阳或恒星大气中的不均匀性和动力学特性，有时还会涉及处理非局部热动平衡态问题。

吸收谱线的研究可分为谱线轮廓和生长曲线两种。在谱线轮廓方面，主要是建立适用于谱线波长范围的谱线辐射转移方程。为此除了考虑连续吸收系数外，还需要引入表明谱线存在的选择吸收系数，并确定谱线特有的源函数。确定选择吸收系数时，必须讨论复杂的谱线加宽机制问题。源函数则涉及恒星大气模型的应用。然后在某些基本假定下，求解谱线的辐射转移方程，得到理论的吸收谱线轮廓，再与实际观测到的谱线轮廓相比较，获取关于恒星大气结构和物理过程的知识。

在生长曲线的研究中，则是先从理论上推导出表征吸收线总强度的谱线等值宽度与产生该谱线的低能级原子数目的关系，称为理论生长曲线。另一方面，利用观测到的多重谱线得到一系列观测谱线等值宽度数据，构成观测生长曲线。把观测生长曲线与理论生长曲线进行比较，就可推测出恒星大气的化学组成、原子的激发温度、热运动速度、湍流速度和阻尼常数等。生长曲线方法的优点就是无须利用高色散的光谱观测资料，这一点尤其适用于暗弱恒星光谱的分析。

少数恒星光谱中除了吸收线外，还存在发射谱线，有些恒星甚至以发射线为其光谱的主要特征。发射线一般是由离星体较远处的稀薄气体，即星周气体产生的，而星周气体往往是由星体抛射出去的。发射谱线的强度和轮廓与星周气体的大小、形状、密度和运动方式等密切相关。因此对恒星发射线的观测和研究可获得关于星周气体结构和物理过程的知识。恒星发射线的研究也是恒星大气理论研究中的一个重要课题，其研究方法与吸收谱线的研究有些类似。

hengxing de kongjian yundong

恒星的空间运动 stars, space motion of

恒星在太空中相对于太阳的运动。恒星并非恒定不动，只是距离太远，位置变化很慢，短期内难于察觉。古代人以为恒星固定不动，因此把它们称作"恒"星。1718年，E.哈雷把他测定的大角星和天狼星的位置同托勒玫的观测结果进行对比，发现它们的位置经过1 500年有了明显的位移，从而确定恒星在运动。恒星的空间运动的方向是多种多样的，为了研究的方便，常把恒星的空间速度v分为互相垂直的两个分量——切向速度v_t和视向速度v_r，它们都以千米/秒为单位。如果恒星在离开太阳，v_r取正值；如果恒星在接近太阳，v_r取负值。空间速度、切向速度和视向速度在数值上的关系为：$v^2=v_t^2+v_r^2$。太阳附近恒星的空间运动速度约为50千米/秒。实际上，太阳也在空间运动着。太阳对邻近恒星的空间运动速度约为19.7千米/秒，运动方向指向武仙座中的一点——向点（apex，银经$l=56°$，银纬$b=23°$）。恒星运动速度减去太阳运动速度后的速度差，称作恒星的本动速度。

恒星的自行和切向速度　单位时间内恒星在天球切面上走过的距离对观测者所张的角度称自行，单位是角秒/年。自行由扣除岁差和章动后的赤经年变（赤经自行）和赤纬年变（赤纬自行）组成。已测出20多万颗恒星的自行，其中最大者为蛇夫座的巴纳德星，自行达每年10.31角秒。如果已知恒星的距离，就可由自行求得恒星垂直于视线方向的线速度——恒星的切向速度。恒星的自行虽然容易求得，但距离却很难测定，因此恒星的切向速度很难求准，只有少数近距恒星的数据比较准确。

恒星的视向速度　恒星在单位时间内沿视线方向移动的距离称视向速度，单位是千米/秒。可由恒星光谱线的多普勒位移来确定，谱线向红端移动（即红移）时为正，这时恒星远离我们而去。实测的数值必须改正地球自转和公转的影响，归算成相对于太阳中心的数值。地面天文台已测过约3万颗恒星的视向速度，其值大多介于±20千米/秒之间。晚型星的视向速度一般大于早型星，矮星的大于巨星的，光谱中有发射线的大于同光谱型无发射线的。速度超出±100千米/秒范围的恒星称高速星，已测得视向速度最大的恒星是CD–29° 2 277（543千米/秒）和武仙座VX星（–405千米/秒）。测量视向速度往往采用结构复杂和价格昂贵的大望远镜折轴摄谱仪或物端棱镜，进展很慢。但由于这种测量与恒星的距离没有直接关系，因而通常比切向速度精确。

hengxing de shixiang sudu

恒星的视向速度 stars, radial velocities of

恒星在单位时间内沿视线方向移动的距离。见恒星的空间运动。

hengxing duoyangxing

恒星多样性 stellar multiplicity　呈现出各种各样形态的正常恒星和具有形形色色特征的恒星。根据恒星演化理论，在赫罗图上几个关键区域反映了正常恒星的各演化阶段的物理性质。概述其特征、物理含义及注解见表。

恒星演化　恒星演化有如下几个阶段。

原恒星　研究恒星结构和演化的第一步是恒星形成。存在着稠密、低温的分子云，云内各种各样的不稳定性联合作用导致它分裂成块，并使得它坍缩成原恒星。又冷又红。这个阶段非常短暂，是连接星际云和年轻恒星的纽带。巨分子云内稠密核中已发现一批红外源，它们是原恒星的候选者；射电观测已发现100多个从原恒星或年轻恒星喷出的分子外向流。见恒星形成。

主序前恒星　一旦达到流体静力学平衡，恒星的收缩就会减慢，一直持续到中心温度升高到能触发核反应。此时恒星完全处于对流状态，沿着林忠四郎线演化下去。位于主序右边的金牛座T型星与恒星的主序前演化阶段相联系。它们的表观十分复杂，这一阶段到氢燃烧的主星序要延续几百万年。

主序星　位于赫罗图主序带上的恒星为主序星。凡内部核心区氢聚变为氦的恒星都落在赫罗图的主序星上。这个阶段，氢燃烧为发光提供了足够的能量。主序星

赫罗图上正常恒星的演化阶段

特征名称（符号）	物理含义	注解
主星序（MS）	星核心氢燃烧	赫罗图最主要序列
亚巨星支（SGB）	氢燃烧由核心过渡到壳层	球状星团CM（色星等）图上突出
红巨星支（RGB）	氢在壳层燃烧	低质量星由氦闪终止
水平分支（HB）	星核心氦燃烧	光度有特征；颜色对金属敏感
红团簇（RC）	由富金属星形成的水平分支红端	突出在银盘的CM图上
渐近巨星支（AGB）	氦在壳层燃烧	有明显的质量损失，不规则变星
不稳定带	He^+电离区产生规则变星	RR Lyr、W Vir；造父变星位于此带
白矮星序	冷却的电子简并星	呈蓝色且暗弱

由引力和压力两种力所制约，恒星依据它的质量出现在主序列带上的某个位置，然后缓慢变化，在主序列带上度过主要的生命期。90%的恒星是主序星。恒星到达主序的时间称为时间零点，构成“零龄主序”。“零龄主序”指的是在赫罗图上描述满足下列条件星的集合的那些点所构成的轨迹。这些条件是：都有完全相同或非常相近的化学组成，都处于流体静力学和热力学平衡，并且能量只来源于核燃烧。

主序后星　当恒星核心球内的氢全部燃烧为氦时，这个小氦核就向里收缩，同时在包围着核球的壳层里的氢开始燃烧。核心的引力收缩使得它成为电子简并状态，恒星离开主序并以几乎恒定的光度向着低温度方向演化，这一阶段对应着赫罗图中的亚巨星支。

红巨星和氦闪　当壳层的氢燃烧向外推移，氦核的质量越来越大，温度也慢慢上升，最后达到氦燃烧的临界温度。此时氦开始爆炸式的剧烈燃烧（氦闪）。氦闪时氦核的质量大约是$0.5M_{\odot}$。氦闪之后核心简并解除，成为对流状态，氦的燃烧也平缓下来，成为光度很大的红巨星。

水平分支和核心氦燃烧　红巨星最亮阶段，恒星风引起质量损失带走恒星表层的部分质量。恒星走向水平分支，核心氦继续燃烧，此时光度比红巨星支端点低得多，而温度则比林忠四郎线上对应的温度高。因为核心氦点火时氦核的质量与点火前几乎相同，所以水平支的光度几乎是一常数，核心氦燃烧所持续的时间也几乎是一常数（几亿年）。

渐进巨星支　氦燃尽时碳–氧核又开始收缩，核心处于强电子简并状态，此情况下为使碳点火核的质量必须达到$1.4M_{\odot}$。恒星之所以能继续演化，因为是壳层氢、氦的燃烧使恒星膨胀再一次到达林忠四郎线并沿其演化，这时恒星的光度不断增大且由星风引起质量损失。该阶段为渐进巨星支，持续的时间仅为几百万年。

恒星的晚期归宿按质量大小分别成为**白矮星**、**中子星**和**黑洞**。

特点恒星　具有特点的恒星种类繁多，新版《天体物理量》(2000) 列出15大类。

变星　全部变星都收入变星总表，约26 576颗。除5 074颗食变星外，内因变星又分4大类。①脉动变星（周期、多周期、准周期或无周期）。包括经典造父变星（符号为DCEP, 638颗）、室女W型星（CW, 172）、天琴RR型星（RR, 6180）、仙王β型星（BCEP, 89）、盾牌δ型星（DSCT, 100）、半规则变星（SR, 3377）、不规则变星（也称长周期变星，LPV, 5827）、Mira星（M, 5827）。前5种统称为**造父变星**和类造父变星；而CW和RR是星族Ⅱ，它们的特征是以周期为基本模式。②旋转变星。包括椭球变星（ELL, 45）、猎犬α2型星（ACV, 163）、天龙SX型星（BY, 34）、猎犬RS型星（RS, 67）。③爆发变星。包括猎户变星〔其中有金牛T型星和御夫RW型星（IN, 898）〕、仙后γ变星（GCAS, 108）、鲸鱼UV型星（UV, 746）等。④灾变星。包括新星（N, 61）、类新星变星（NL, 30）、再发新星（NR, 8）、矮新星或双子U(UG, 182)、仙女Z型的共生变星（ZAND, 46）。

白矮星变星　包括DAV、DBV和DOV。

长周期变星　又称为Mira星，光极大时有$M_v \approx 0.004\,0P$（天）-2.6，$\langle M_{bol} \rangle = -2.34\lg P + 1.3$。

其他变星　有金牛RV型星、北冕R型星、武仙UU型星。

金牛T型星　包含太阳型主序前星，具有类似太阳星云的拱形盘，质量为0.3～$3M_{\odot}$，半径和光度分别为1～$5R_{\odot}$和06～$86L_{\odot}$的范围内。观测表明，金牛T型星总是与亮的或暗的星云在一起。

耀星　亮度突变的耀发星，1959年国际天文学联合会定名为耀星，规定亮度增加率必须达到每分钟0.3星等以上。

沃尔夫–拉叶星　1867年法国天文学家C.J.E.沃尔夫和G.A.拉叶发现天鹅座中3颗8等星的光谱中有许多很宽的发射线，这类星称为沃尔夫–拉叶星，符号为WR。**银河系**和邻近**星系**已发现约1 000颗，有效温度为5×10^4～10^5K。WR星分成两个系列：氮序和碳序，分别记为WN和WC。WR星的绝对星等M_v平均为−5，但弥散很大。

强蓝光变星　名词出现于1984年。为光度特大的不稳定热超巨星，经历了不规则爆发，质量大到$M>40M_{\odot}$。这类星位于赫罗图的左边顶端，处于特大质量星在演化过程中的不稳定阶段，估计持续10^4～10^5年。天鹅P、船底η和剑鱼S是最著名的这类恒星。

B型发射线星　光谱中出现发射线的B型星。1922年国际天文学会正式命名，符号为Be。Be星的光谱中，通常出现H_{α}发射线，这类星约占B型星的20%，其中以B3型的比率最大。

富碳星　由特殊丰度构成的星。它大气中所含的丰富的碳是演化过程中由内部挖掘所提供或者与伴星物质交流的相互作用造成。AGB星中的碳星由s过程形成。

钡星、CH星　钡星光谱中显示BaⅡ的波长为455.4纳米、SrⅡ的波长为407.7纳米和421.5纳米吸收线及CH吸收带。物质的丰度由于与演化伴星产生物质交流所致。

蓝离散星　球状星团和各种年龄的疏散星团中，位于星团赫罗图的主序“折向点”蓝边，比它周围同样光度的恒星更热和更亮的恒星。它们好像是离开了恒星演化位置的“妙龄”恒星，亦是研究历史最短的恒星。见**蓝离散星**。

A型特殊星和磁星　光谱型B8–F0的恒星中，某些元素的吸收线特别强，这些星多数是A型星故称符号为Ap。Ap星有很强且变化的磁场。Ap星按照某种元素的异常丰度，又分为锰星、硅星和铕–铬–锶星。

双星和多重星　见**双星**。

脉冲星　2004年已发现1 500多颗。见**脉冲星**。

hengxing guangpu

恒星光谱　stellar spectra　**恒星**辐射分光后的光谱。光谱的形态决定于恒星的物理性质、化学成分和运动状态。光谱中包含着关于恒星各种特性的最丰富的信息。关于恒星本质的知识，几乎都是从光谱研究中得到的。从观测角度来看，主要有3种途径：第一种是证认谱线和确定元素的丰度。第二种是测量**多普勒效应**引起的谱线位移和变宽，由此来研究天体的运动状态和谱线生成区。第三种是测量恒星光谱中能量随波长的变化，包括连续谱能量分布、谱线轮廓和等值宽度等。这些特性同恒星大气中的温度、压力、运动、电磁过程以及辐射转移过程有关，是**恒星大气理论**的主要观测依据。

研究成果　有如下几方面：

谱线证认　一般可根据基尔霍夫定律（分光学的基本定律）将恒星光谱同实验室光谱直接比较后确定产生谱线的化学成分。在恒星光谱中已证认出元素周期表中90%左右的天然元素。

元素丰度　即元素的相对含量，是在证认的基础上根据谱线相对强度或轮廓推算出来的。结果表明，绝大多数恒星的元素丰度基本相同：氢最丰富，按质量计约占71%；氦次之，约占27%；其余元素约合占2%。这称为正常丰度。有少数恒星的元素丰度与正常丰度不同，这与恒星的星族和年龄有关。

视向速度　恒星的许多知识是从视向速度在光谱上产生的多普勒效应的研究中得到的。如密近双星的两子星不能从照片上加以区分，但它们的轨道运动引起谱线位置的周期性摆动，这提供了测定恒星质量的重要方法。视向速度的测量对认识脉动变星的本质起决定性的作用，证明这类星的光变是由于星体的脉动而不是由于掩食引起的。多普勒效应的另一重要表现是对谱线轮廓的影响。恒星快速自转且自转轴同视线相交成颇大角度时，谱线会变宽、变浅，由此发现许多早型星（特别是Be星）有快速自转现象。许多不稳定星的物质抛射和气体包层的运动，也在谱线轮廓中显示出来。从谱线轮廓形状和宽度的测量得

知，新星爆发时物质抛射的速度达到每秒数千千米。

磁星 恒星若具有足够强的磁场时，谱线将分裂为两条或更多条支线，它们具有不同的偏振特性，称为*塞曼效应*。通过这种效应发现了100多颗恒星的磁场，强度的数量级为千高斯，个别的达万高斯。这些星称为磁星，它们大部分是A型特殊星。

星际物质 恒星发来的光通过漫长距离的星际空间，所以恒星光谱中还包含有星际气体和尘粒的信息。许多亮星的高色散光谱中，发现有星际物质中的中性钠、钾、铁、钙和电离钛、电离钙以及其他分子的谱线。许多星际谱线是多重的，说明星光经过了好几个具有不同速度的气体云。星际尘粒对星光的影响主要是散射，这种效应对蓝光较强，对红光较弱，因而较远的星显得较红，称为星际红化。通过对红化的测量，可估计尘粒的直径。将红化效应同恒星光谱型进行对比，可粗略地估计恒星的距离。

恒星光谱分类 大多数恒星光谱是连续谱上有吸收线，少数恒星兼有发射线，或只有发射线。恒星连续谱的能量分布、谱线的数目和强度以及特征谱线所属的化学元素，均有极大的差异。恒星的光谱就是根据这些差异来分类的。研究恒星大气的物理特性得知，绝大多数恒星光谱的差异主要不是由化学成分的不同形成的，而是在不同温度和压力下由恒星大气物质的激发和电离状态的变化形成的。建立一个光谱分类系统，通常包括3个步骤：①选择判据，即用来区分不同光谱所依据的光谱特征，如谱线的相对强度；②按照这些判据将足够多的光谱排队，获得标准光谱型序列；③利用恒星的物理特征为光谱型定标，即建立光谱型和物理参量（如温度、光度等）之间的对应关系。因此，光谱分类又可定义为通过恒星光谱特征的比较，对恒星物理特性进行直接估计。常用的分类系统如下：

哈佛系统 美国哈佛大学天文台于19世纪末提出的。这个系统的判据是光谱中的某些特征谱线和谱带，以及这些谱线和谱带的相对强度，同时也考虑连续谱的能量分布。本系统的光谱型用拉丁字母表示，组成如下的序列：

$$O—B—A—F—G—K\begin{cases}S\\M\end{cases}\quad G—R—N$$

各型之间是逐渐过渡的，每型又分为十个次型，用阿拉伯数字表示：O0,⋯,O9；B0,⋯,B9；⋯这一序列由左到右，对应于温度的下降。最热的O型星温度约40 000K，最冷的M型星约3 000K。序列右端的S、R和N等分支则可能反映化学组成的差别。由于历史的原因，常把O、B、A型称作早型，K、M型称作晚型，F、G型称作中型。各型星的颜色和在普通蓝紫波段的主要光谱特征如下：

O型：蓝白色。紫外连续谱强。有电离氦、中性氦和氢线；二次电离碳、氮、氧线较弱。如*猎户座ι*（中名伐三）。

B型：蓝白色。氢线强，中性氦线明显，无电离氦线，但有电离碳、氮、氧和二次电离硅线。如*大熊座η*（中名摇光）。

A型：白色。氢线极强，氦线消失，出现电离镁和电离钙线。如*天琴座α*（中名织女一）。

F型：黄白色。氢线强，但比A型弱。电离钙线大大增强变宽，出现许多金属线。如*仙后座β*（中名王良一）。

G型：黄色。氢线变弱，金属线增强，电离钙线很强很宽。如*太阳*、天龙座β（中名天棓三）。

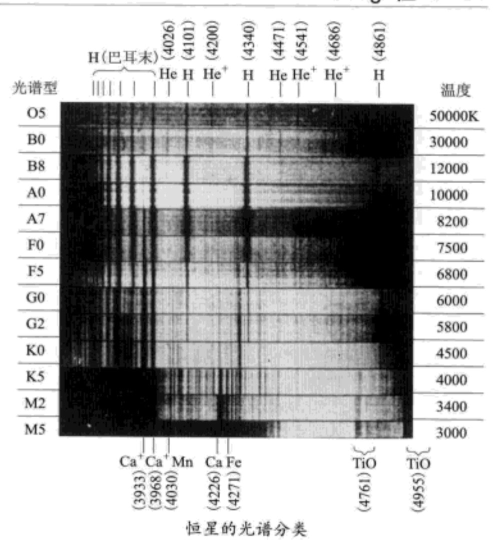
K型：橙色。氢线弱，金属线比G型中强得多。如*金牛座α*（中名毕宿五）。

M型：红色。氧化钛分子带最突出，金属线仍强，氢线很弱。如*猎户座α*（中名参宿四）。

R和N型：橙到红色。光谱同K和M型相似，但增加了很强的碳和氰的分子带。后来把它们合称为碳星，记为C。如双鱼座19号星。

S型：红色。光谱同M型相似，但增加了强的氧化锆分子带，常有氢发射线。如双子座R。

哈佛大学天文台于1918～1924年发表的《亨利·德雷伯星表》(HD星表）载有20余万颗星的光谱型，其中99%的星属于B～M型，O、R、N、S型很少。还有少数光谱不能归入上述序列，分别记为：P行星状星云，W沃尔夫-拉叶星。新星光谱曾记为Q，但现在已不使用。到20世纪70年代初，全世界按哈佛系统作过分类的恒星总数达90万左右，大部分是按物端棱镜光谱进行分类的。哈佛系统是以温度为主要参量的一元分类。其他物理因素引起的光谱特殊性，一般用附加的“P”来表示。一些具体的光谱特殊性的常用符号为：e有发射线，n谱线很模糊，s谱线很锐，c谱线特别窄而深，k有明显的星际钙线。附图恒星的光谱分类是主要类型的光谱照片。



恒星的光谱分类

摩根-基南系统（MK系统） 美国天文学家W.W.摩根和P.C.基南等人于20世纪40年代提出并经多次改进的二元分类系统。所依据的物理参量也是温度和光度。温度型沿用哈佛系统符号。光度级比威尔逊山系统精确，共分七级，用罗马数字表示：Ⅰ超巨星，Ⅱ亮巨星，Ⅲ正常巨星，Ⅳ亚巨星，Ⅴ主序星（矮星)，Ⅵ亚矮星，Ⅶ白矮星。如能进一步细分，则在罗马数字后面附加小写拉丁字母来区别，如Ia最亮的超巨星，Iab亮超巨星，Ib亮度较低的超巨星。MK系统中太阳的光谱型是G2V。到70年代初，已按MK系统分类的星仅2万余颗，这主要由于拍摄有缝光谱很费时间。从1967年开始，美国天文学家利用物端棱镜对HD星表中全部恒星按MK系统进行分类。这一工作完成后，按二元分类的星数将达到20余万颗。

关于第三元的问题 MK系统中化学组成接近太阳的恒星的分类达到了最高精度。这些星通常称为“正常星”。分类中发现有些星具有各种特殊性，必须用化学组成异常来解释。为了在光谱分类中表示这种差异，需要引入第三个参量。如在星族Ⅰ的G和K型巨星中，金属含量比星族Ⅱ的星要高。这种差异的较好判据是氰分子的吸收强度，因而用附加符号GN和一个由3（表示CN带比正常星强得多）到-3（表示CN带弱到几乎不可见）的数字表示。如果CN强度与正常星一样，则省去这种符号。如天龙座ε星的光谱记为G7Ⅲ bCN-1，这表示CN带比正常星稍弱。这种以光谱型（指温度型)、光度级和化学元素丰度为参量的“三元分类”，从20世纪60年代开始研究，至今还没有形成完整的系统。

由于氢和其他原子的连续吸收，恒星连续辐射能量随波长的分布曲线的形状与

黑体辐射仍有明显的差别。氢是最丰富的元素，对于具备有利氢原子吸收条件的恒星，氢原子的束缚-自由跃迁产生的连续吸收对连续辐射的能量分布起重要作用。在巴耳末系（364.6纳米）处辐射能量向短波方向突然下降，这种现象称为巴耳末跳跃。巴耳末跳跃的幅度与光谱型有关，可用作光谱分类的一个判据。另外，恒星的某些色指数与有效温度或光谱型有关，可用简便的多色测光法测出恒星的色指数，从而确定恒星的光谱型。

hengxing huaxue zucheng

恒星化学组成 stellar chemical abundance 由恒星光谱测出的组成恒星的化学成分。恒星化学元素的含量常以丰度表示，指在同一体积内某种元素的原子数目与氢原子数目之比，因此是一种相对含量。

研究历史 J.von夫琅禾费最早将棱镜后接一台望远镜观测太阳，发现太阳的光谱中有数百条暗线，又发现恒星的光谱和太阳的光谱相似。后来物理学家G.R.基尔霍夫的研究表明，每种化学元素都产生它特有的谱线，可根据谱线的特征证认出它是哪种化学元素所产生的。由恒星的光谱可测出的组成恒星的化学成分。第二次世界大战后，H. C.尤里对半个多世纪以来科学家们积累的关于地球、陨石、太阳、恒星、星云等各种宇宙体的元素和同位素分布的资料，进行了统计分析，并于1951年第一次发表了元素在宇宙间的分布数据；1956年对其进一步修订后，做出了一张元素在宇宙间的分布曲线图。它是以宇宙间元素的同位素的相对含量为纵坐标，以核的质量数为横坐标画出来的。概括地说，氢最多，氦次之，再次为碳、氮、氧，并且随相对原子质量的增加而迅速减少，但到了铁时有一个突然增多，而比铁更重的元素则又是逐渐减少。

研究方法 如地面实验室进行光谱分析一样，对恒星的光谱也可进行分析，借以确定恒星大气中形成各种谱线的元素的含量。到20世纪末，精确测量各种恒星的可见表面层的化学元素已形成相当精练的天体物理方法。按质量计算，氢最多，其余按含量依次大致是氦、氧、碳、氮、氖、硅、镁、铁、硫等。但也有一部分恒星大气的化学组成与太阳大气不同，如沃尔夫-拉叶星，就有含碳丰富和含氮丰富之分（即有碳序和氮序之分）。金属线星和A型特殊星中，若干金属元素和超铀元素的谱线显得特别强。这能否归结为某些元素含量较多，还需深入研究。

恒星的化学丰度是指其元素数密度的相对值，通常取氢（H）的丰度值为10^{12}，而其他元素的丰度值按这一比例确定。实际使用中，一般采用对数值表示。定量确定恒星化学丰度的基本要求：①准确的恒星温度；②可靠的谱线强度测量；③正确的谱线证认；④足够精确的振子强度。天文学上习惯把氢和氦以外的元素统称为重元素。1998年，中国天文学家对太阳和各种不同光谱型恒星大气中镁元素丰度偏离局部热动平衡效应进行了系统的定量分析。

恒星的化学丰度是与恒星演化、星系演化和宇宙学连接在一起的纽带。大爆炸宇宙产生了最丰富的元素H、He以及少量的^{2}H、^{3}He和^{7}Li，所有其他化学元素形成于恒星演化的个各阶段，少数化学元素是宇宙线使重核裂变而成的。化学元素相对丰度是时间和空间的函数。恒星的初始化学元素丰度是形成恒星的气体和尘埃的星际云的元素丰度，它是恒星在星系中诞生地和恒星形成时星系的年龄和状态的函数。

研究进展 恒星的化学丰度十分复杂，可用观测到的恒星的化学丰度追踪星系的演化。星系化学演化的不同阶段可按下列方式检验：确定不同化学元素丰度作为时间的函数，从星系的诞生开始直到现在，然后将这些观测数据同各种理论模型的预言相比较。虽然不能直接测定几百亿年前早期星系的化学元素丰度，但却能通过分析具有不同年龄的恒星大气化学成分而了解星系的化学演化。如果这些恒星还没有演化到巨星分支，它们的表面化学成分就应当同形成其气体的化学成分相同，从而就可能由此而探索星系的化学演化。通常选用能够反映星际气体由恒星代的演化而逐渐丰富的平均金属丰度作为表示年龄的参数。大望远镜、高分辨率光谱仪和高量子效率探测器的使用，提高了在给定光谱分辨率、信噪比以及曝光时间情况下天体距离的可观测性。这些新的技术对于暗天体的观测显得尤为重要，观测仪器现能够获得12等甚至13等的中等分辨率（$\Delta\lambda/\lambda$约为25 000）光谱。对于高分辨率光谱，可利用谱线轮廓和等值宽度（“消失”在谱线中的能量）进行分析计算。利用恒星大气中辐射转移方程构造理论大气模型并由其拟合观测数据。这样构造的大气模型依赖许多原子常数和一些大气参数。一般恒星大气模型不能直接确定，必须通过这些大气参数和具有不同电离度、不同激发态及不同跃迁概率的元素谱线之间的复杂关系而联系在一起。大气模型的主要特征参数是有效温度、表面重力、化学元素的相对丰度。原则上利用这些参数就可用表征恒星的大气模型进行计算并与观测数据相比较，以自洽的方法确定化学元素丰度。但由于用于天体物理的流体动力学不尽人意，必须再引进一个称为微观湍流速度的物理量。事实上恒星大气模型还进一步依赖某些假设。通常假设大气化学成分是均匀的，物理性质只依赖于大气深度，同时也假设局部热动平衡（LTE）条件成立。

hengxingji hangxing

恒星际航行 interstellar flight 在太阳系以外的恒星际空间的飞行。又称宇宙航行。在实现行星际航行之后，人类的目标是要突破太阳系的范围进入恒星际空间。恒星际航行会遇到一系列全新的问题。除太阳外，地球与其最近的恒星——半人马座“比邻星”的距离为4.22光年（1光年等于9.46×10^{12}千米），约合40万亿千米，相当于地球到太阳之间距离的27万倍。地球离天狼星8.60光年、织女星25.3光年、北极星431光年、英仙座星团4 300光年、武仙座星团3 400光年。只有航行器达到接近光速的速度，恒星际航行才有实际意义。要使航行器飞行接近光速，必须把火箭的喷气速度提高到接近光速的水平。恒星际航行还仅仅是人类的伟大理想。人们正在研究去恒星的条件，探索恒星际航行器的基本性能和要求，为未来的宇宙航行开辟道路。

hengxing neibu jiegou

恒星内部结构 stellar interior structure 恒星光球以下直至中心的广大区域都属恒星内部。研究恒星内部结构及其性质，只能根据对恒星的观测，借助已知的物理规律，进行理论的推演并导出某些可观测量，与观测作比较加以验证和改进。恒星内部结构理论是天体物理学的重要内容，20世纪最重要的天体物理学成就之一。主要有：研究恒星内部的物态，如温度、密度和压力等由中心至表面的分布情况；探讨恒星内部能量输运；确定能源和维持恒星不断辐射的不可逆过程；研究恒星的演化和元素的合成。恒星结构理论必须解释的最重要的观测事实有三条：①恒星不断地辐射能量且持续很长的时间，如太阳大致按现在的辐射功率已近50亿年，银河系中最老的恒星已辐射了100多亿年。②主序星的质光关系。③解释恒星在赫罗图上的分布。

恒星是相当稳定的炽热气体球结构，处于流体静力学平衡状态，寿命在几百万年到上百亿年之间。研究恒星内部结构要求解质量、动量和能量守恒的三个联立方程和一个产能的方程。一般取向径为自变量，压力、质量、光度为因变量。恒星内部能量的传输主要是由辐射或对流两种机制来完成的。辐射温度梯度超过绝热温度梯度时，解能量传输问题采用对流传能的方程；情况相反时，则采用辐射传能的方程。此外，还用物态方程联系压力、温度和密度。由热核反应确定的产能率也同温度、密度和化学成分有关。由各元素的吸收系数合成的不透明度出现在辐射转移方

程中，控制传能的快慢。不透明度是温度、密度和化学成分的函数。建立恒星内部结构模型，需采用数字积分方法。数字积分可分为核心积分和包层积分两部分。核心积分从恒星中心开始，向外积分到某一点；包层积分从恒星表面开始，向内积分到同一点，并使核心积分和包层积分在交界点处镶合，即在镶合点上保证各物理量的连续性。20世纪60年代L.G.亨耶发展了弛豫方法，大大改进了数字积分方法，现在仍普遍采用。

恒星内部最重要的原子核转变是氢核聚变为氦核。两种反应能完成氢核到氦核的聚变，它们是质子–质子反应和碳–氮循环（见**核聚变**）。质量亏损Δm=0.028 5原子质量单位，相当于原来的质量7%“消失”。产生的能量$E=\Delta mc^2$，等于4.3×10^{-12}焦，约为26.5兆电子伏。核反应都很敏感地依赖于反映物质的温度。中心温度高于1.6×10^7K的恒星，碳–氮循环占优势；中心温度低于1.6×10^7K的恒星，质子–质子反应是主要的产能机制。温度低于1.6×10^6K时，这两种反应都不起作用。

太阳是离地球最近的一颗恒星，它的质量、光度、半径、表面温度和化学成分已有较精确的数据。应用质子–质子反应和碳–氮循环作为产能的机制，求解太阳的内部结构，得到太阳的中心温度为1.5×10^7K，中心密度为160克/厘米³。所采取的原始的化学成分，按重量计氢为0.70，氦为0.28，其他重元素为0.02。太阳内部质子极多，使得每秒钟有500万吨质量转变为纯粹的能量。太阳内部的质子–质子反应已持续了45亿年左右，以这种方式“失去”的质量大约是其原始氢核储备的4%。太阳中心区有$0.1M_\odot$的氢燃烧，可释放能量$E=1.28\times10^{44}$焦，这可供给太阳辐射（光度$L_\odot$）的寿命t为：

$$t=E/L_\odot=1.28\times10^{44}\text{焦}/3.845\times10^{26}\text{瓦}=3.32\times10^{17}\text{秒}\approx1\times10^{10}\text{年}$$

由于氢聚变为氦，从0.2半径的层次起氢含量从0.70向内逐层减小，中心值是0.36，在0.2半径的球内包含总质量的60%。质子–质子反应产生总能量的90%以上。由于问题复杂，根据不同模型的计算结果，相差可达10%。

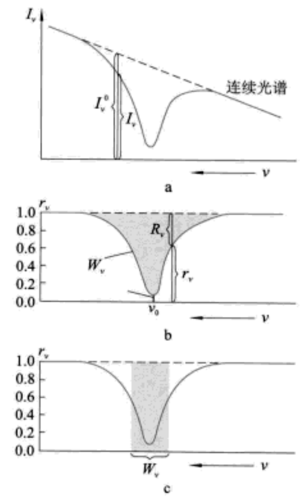
恒星内部结构主要由它的质量、化学成分和演化阶段（即年龄）来决定。主星序阶段（见**赫罗图**）的星族I恒星，内部结构主要由质量来决定。质量大于$1.7M_\odot$的恒星，外部对流层的影响可忽略不计，可看作完全是辐射层，而中心部分有对流核心。质量在$0.8\sim1.7M_\odot$范围内的恒星，外部有相当大的对流层，而中心部分的对流核心随质量的减小而减小。太阳内部从对流层底层到中心完全是辐射层。这和产能方式有关。大质量恒星的中心温度高，产能机制主要是碳–氮循环。温度梯度高，导致对流，质量大于$2M_\odot$的恒星属于这种类型。质量小于$0.8M_\odot$的恒星计算结果较少，一般认为外部的对流层向内深入。对于$0.64M_\odot$的恒星，外部对流层厚度可达半径的1/3；对于$0.08\sim0.27M_\odot$的恒星，对流层可一直延伸到中心。恒星内部结构和它的中心温度、密度和化学成分决定恒星中是以哪种热核反应起主导作用，而一旦新的热核反应发生，又转而影响甚至决定恒星的结构和演化。此外，还可就不同元素氢、氦、碳、氧等燃烧阶段来讨论恒星的内部结构。恒星内部结构理论能说明赫罗图上恒星的分布和演化及元素的合成和演化，还可阐明各种星团赫罗图的意义，确定它们的年龄和距离，这对于了解恒星的本质和演化有很大作用。恒星内部结构理论也有不足之处，如由于问题的复杂性，在理论和计算上都不得不采取一些近似和简化方法，因而结果往往不够精确。

hengxing puxian xingcheng

恒星谱线形成 stellar spectral lines, formation of 包括太阳在内的大多数**恒星光谱**的主要特征，是在连续光谱的背景上出现许多暗黑的吸收谱线。只有少数恒星光谱中除吸收线外，还出现明亮的发射谱线。恒星光谱中的吸收线和连续光谱都是在恒星的低层大气光球层中产生的，而发射线一般是由恒星抛射出去的星周物质产生的。因此对于恒星大气本身的探讨还是以吸收线的研究为主。恒星吸收线的波长对应于各种原子和离子的能级跃迁。这些谱线的存在表明，恒星大气物质除了连续吸收外，还存在一些特定波长处的附加吸收，称为选择吸收。为什么在产生连续谱的光球层中会形成吸收谱线，这是与光球层的温度随高度增大而下降有关。在吸收线的波长处，恒星大气物质对辐射的吸收中除了连续吸收外还要附加上选择吸收。换句话说，此处的吸收系数比谱线临近连续谱处的吸收系数要大。这样在谱线波长处，来自光球深层的辐射被严重吸收，结果出射的辐射主要是来自光球上层的辐射，那里的温度较低，辐射较弱。反之，谱线临近的连续光谱处，因吸收系数较小，出射的辐射主要来自深层，那里的温度较高，辐射较强。这样在谱线处的辐射比附近连续辐射弱，表现为吸收线。

谱线形成机理 历史上曾经用类似实验室中形成吸收线的概念来理解太阳和恒星光谱中吸收线的成因，即认为太阳和恒星光谱中的连续谱是由光球发射的，吸收线则是由光球上方的另一低温层（称反变层）吸收了下层的连续谱辐射而形成的。这种恒星大气模型称反变层模型，也称为舒斯特–史瓦西模型，或S–S模型。恒星大气中实际上并不存在这样两个截然分开的不同层次，因此反变层模型是一种过于简单的概念。但在反变层模型假定下，理论处理大为简化，可研究吸收线的一些基本特性。而且，对一些主要形成于光球高层的谱线，反变层模型是一种较好的近似，理论结果也与观测大致相符，因此反变层模型仍有一定的理论和应用价值。

恒星光谱中的吸收线都有一定的宽度（波长范围）。吸收线的波长范围内，辐射强度随波长的变化称为谱线轮廓（见图）。I_ν为谱线内频率ν处的辐射强度，I_ν^0为同频率辐射强度对应量，W_ν为总吸收，ν为频率，$r_\nu=I_\nu/I_\nu^0$为剩余强度。图c为图b的等值宽度。谱线的宽度和谱线轮廓形状与形成该谱线的原子能级结构和谱线形成区的物理条件有关，包含着谱线源区的丰富信息。为了推求恒星谱线轮廓的理论表示式，以便与实际观测到的谱线轮廓比较，获得关于恒星大气结构和物理过程的知识，必须先从理论上建立谱线的辐射转移方程（见**恒星大气理论**），然后对方程求解。为此，除必须预先知道谱线的吸收系数外，还要知道谱线的源函数，以及选择吸收中真吸收所占的分量因子ε。这些讨论中都会涉及与该谱线跃迁概率有关从而与谱线强度有关的爱因斯坦跃迁系数，包括由高能级自发跃迁到低能级的自发跃迁系数A_{ij}，在辐射作用下由高能级向低能级跃迁的受迫跃迁系数B_{ij}和原子与其他粒子碰撞引起能级跃迁的碰撞跃迁系数C_{ij}等。爱因斯坦跃迁系数是原子固有的特征参数，与辐射场和周围气体性质无关，可由量子力学方法计算得到。



谱线轮廓和等值宽度

谱线致宽 恒星谱线的宽度，既取决于原子辐射自身的特性，又与谱线形成区的物理状态有关。导致谱线变宽的这些物理因素称为谱线的加宽机制，可用选择吸收系数对波长的分布来表示。若令k_λ和a_λ分别表示以单位质量计和以一个原子计的恒星大气的选择吸收系数，则有$na_\lambda=k_\lambda\rho$，其中ρ为大气密度，n为产生该谱线的低能级原子数密度。恒星谱线的加宽机制，亦即决定k_λ或a_λ形式的主要因素有如下几种。

①辐射阻尼加宽。也称自然加宽。根据经典辐射理论，可把原子发出辐射看作是谐振子振动产生的，辐射强度依赖于谐振子的数量，称为振子强度，等效于原子能级跃迁的概率。一个以频率ν振动的振子在发出辐射的过程中将会损失能量，必定是一种阻尼振动，它所发射的将是一串振幅逐渐减小的单色辐射。如果有大量振子不断地参与阻尼振动，则可从数学上证明其混合辐射将是一种具有一定频率范围（从而一定波长范围）的非单色辐射，因此谱线不会是无限窄的。

若从量子力学的观点来看，原子能级并不是无限窄的，而是有一定的能量范围，其数值为ΔE服从*不确定度关系*$\Delta E\cdot\Delta t\geqslant h$，其中$\Delta t$为能级寿命，$h$为普朗克常数。原子能级既有一定范围，不同能级之间跃迁产生的谱线就不会是无限窄，必然有一定宽度。

②多普勒加宽。当吸收原子存在视向速度分量时，根据*多普勒效应*，观测到的辐射将产生波长位移$\Delta\lambda$，可表示为$\Delta\lambda=(v/c)\lambda$，其中$\lambda$为未位移时的吸收波长，$v$为原子的运动速度在视向的分量，称视向速度，$c$为光速。由于具有不同视向速度的原子产生不同的辐射波长位移，结果合成为谱线的多普勒加宽。若假定恒星光球处在局部热动平衡态，则原子的热运动速度将遵从麦克斯韦分布，由此可推导出因原子热运动引起的谱线加宽的数学表示式。

除了热运动外，吸收原子如果还参与了恒星大气中的湍流运动，并假定谱线形成区的尺度远大于湍流元尺度，以及湍流元的速度也遵从麦克斯韦分布，则湍流将产生与原子热运动相似的谱线加宽效应。如果是谱线形成区整体具有同一视向速度分量，则将造成整条谱线位移，而非谱线加宽。其位移量$\Delta\lambda=(v/c)\lambda$，$v$为谱线形成区的整体视向速度分量。

③压力加宽。吸收原子与周围粒子的相互作用也会导致谱线的加宽。因为这种效应随压力增大而加剧，故通称为压力加宽。吸收原子与周围粒子相互作用导致谱线加宽的原理不难理解。按照经典的观点，振子遭受与其他粒子碰撞时，将造成振子振动的中断或相位突变，其效果与阻尼相似。大量相位突变或中断的振子振动的综合效果与辐射阻尼等效，从而导致谱线加宽。按照量子力学的观点，吸收原子与周围粒子的相互作用就是吸收原子的能级受到周围粒子的扰动，导致能级范围变宽。研究表明，压力加宽中因原子能级受外界粒子扰动而引起的谱线波长位移可表示为$\Delta\lambda=(C/r)m$，其中r为吸收原子与扰动粒子的距离，C为常数，它确定了相互作用强度，而指数m则取决于摄动粒子与吸收原子的类型。如当摄动粒子为电子或离子，而被摄动的吸收原子为氢原子时，$m=2$，即波长位移与摄动粒子的电场强度的一次方成正比，它产生的加宽效应称为线性斯塔克效应。当摄动粒子为电子或离子，吸收原子为非类氢原子时，$m=4$，即波长位移与摄动粒子电场的平方成正比，称为二次斯塔克效应。而当摄动粒子与被摄动者为同一种中性原子时，$m=3$，称为共振加宽。摄动粒子与被摄动者为不同种中性原子时，$m=6$，其相互作用力为*范德瓦耳斯力*，称为范德瓦耳斯加宽。压力加宽的理论处理比较复杂，通常有两种分析方法：一种是把摄动粒子对吸收原子的作用看作碰撞，这可采用与辐射阻尼类似的方法处理，称为碰撞阻尼理论。另一种是把谱线加宽视作吸收原子在周围摄动粒子作用下导致原子能级变宽。不同吸收原子周围摄动粒子分布不同，产生不同的能级变宽，从而可用统计方法处理，称为统计加宽理论。

④联合加宽。对于包括太阳在内的大多数恒星光谱线，一般只需考虑辐射阻尼加宽和多普勒加宽（包括热运动和湍流）。只有对太阳耀斑区光谱中的氢谱线，还需附加考虑线性斯塔克加宽。若仅考虑辐射阻尼和多普勒联合加宽，则可推导出以一个原子表示的联合加宽吸收系数为：

$$a_\lambda(a,\omega)=a_\lambda^0 H(a,\omega)$$

其中a_λ^0为线心吸收系数，a表示辐射阻尼加宽与多普勒加宽的比率，ω表示谱线中任一波长点与线心的距离，而无量纲函数：

$$H(a,\omega)=\frac{a}{\pi}\int_{-\infty}^{+\infty}\frac{\mathrm{e}^{-x^2}}{(\omega-x)^2}\mathrm{d}x$$

称为沃依特函数（轮廓）。其主要特征是在线心部分，基本上由辐射阻尼加宽确定；而在谱线的线翼部分，基本上由多普勒加宽确定。

⑤塞曼效应。如果恒星大气中存在磁场，如太阳黑子区域就有强度达到1 000～3 000高斯的磁场，则在磁场区形成的谱线将因塞曼效应而发生分裂。对于最简单的正常塞曼效应，一条吸收谱线分裂为三条子线，中间一条波长不变的子线称为π子线，为平行于磁场方向的线偏振光，左右两边各有一条子线，称为σ子线，分别为左旋和右旋圆偏振光。当观测者视向与磁场平行时（称为纵向观测），π子线消失，仅能观测到两条σ子线。而当观测者视向与磁场垂直时（称为横向观测），三条子线均能看到，其中π子线为与磁场平行的线偏振，两条圆偏振的σ子线因投影而成为与磁场垂直的线偏振光。两条σ子线与未位移的π子线之间的波长差（称为裂距）为$\Delta\lambda=4.67\times10^{-5}g\lambda^2B$，其中波长$\lambda$和磁场强度$B$的单位分别为厘米和高斯，$g$为朗德因子，是形成该谱线的原子能级的量子数的函数。因此，若能从观测上得到谱线的裂距$\Delta\lambda$，就能推算该谱线源区的磁场B。通常选择g较大的谱线进行观测。出现多于三条分裂子线的称为反常塞曼效应，一般不观测这种谱线。

hengxingshi

恒星时 sidereal time 按恒星日计量的时间。见*时间测量*。

hengxing shicha

恒星视差 stellar parallax 专用于*恒星*的一种视差。视差是观测者位于两个位置观测天体所呈现的视角差。天文学家通过视差测量角度再用几何方法便可决定到天体的距离。当此法用于观测恒星时，称为恒星视差。通常天文学家测恒星用周年视差，又称日心视差。它定义为由地球和太阳看一颗恒星时的位置差，亦即恒星对地球围绕太阳旋转轨道的平均半径（基线）为1天文单位（AU）所张的角。视差隐喻着距离，一颗恒星方向的视变化是由于观测者的位置改变所致。如果视差以弧度表示则数值很小，视差、距离和基线三者的关系可表示为d（基线）$=r$（距离）$\times\theta$（视差），若距离以秒差距（pc）为单位，视差以角秒为单位，利用1pc =202 625AU，则得到常用的公式：r(pc) =1/π（角秒）。1838年F.W.*贝塞尔*首先用此法测量恒星61Cygni的视差值为0.31角秒，现代测的视差值是0.29角秒，即距离为3.4秒差距（11.08光年）。恒星的周年视差都小于1角秒，观测是十分困难，距离在300秒差距以上恒星则不能用此法测视差（距离）。现在仍以此方法作为其他方法测量天体的距离定标，离地球最近的恒星半人马座α的最大视差是0.76角秒，它的距离是1.316pc =4.29光年。1989年欧洲空间局发射依巴谷卫星，主要任务是获得太阳附近恒星的视差和自行，它只运行到1993年，共测量12 000颗恒星，视差的精度为0.001角秒。

hengxing tianwenxue

恒星天文学 stellar astronomy 研究*恒星*、星际物质和各种恒星集团的分布和运动特性的学科。天文学的分支。由于恒星为数众多，恒星天文学不采用讨论单个恒星的

办法，而对大样本恒星，借助于统计分析和数学方法进行研究。恒星天文学的研究综合了天体测量学、天体物理学和射电天文学获得的各种数据，包括恒星视差、位置、自行、视向速度、星等、色指数、光谱型和光度等。

恒星天文学作为一门学科是由F.W.赫歇耳通过对恒星的大量观测和研究开始的。1783年他首次通过分析恒星的自行发现了太阳（在空间的）运动，并定出了运动的速度和向点。J.F.赫歇耳继承和发展了其父开创的事业，在恒星计数、双星观测和编制星团和星云表方面做了大量工作。1837年V.Y.斯特鲁维等测定了恒星的三角视差，从此开始了测定恒星距离的工作。1887年L.O.斯特鲁维从对恒星自行的分析中估计了银河系自转的角速度。19世纪中期天体物理学开始建立，恒星光谱分析为恒星天文学提供了重要资料。1907年K.史瓦西提出恒星本动速度椭球分布理论，开创了星系动力学。1912年，H.S.勒维特发现造父变星的周光关系，成为测定遥远星团的距离的重要手段。由此才对银河系的整体图像，以及太阳在银河系中的地位，有了比较正确的认识。1905～1913年，E.赫茨普龙和H.N.罗素创制了赫罗图，对了解恒星演化和推求其距离提供了有力的手段。1918年，H.沙普利分析了当时已知的100个球状星团的视分布，并用周光关系估算出它们的距离，得出了银河系是一个庞大的透镜形天体系统和太阳不居于中心的正确结论。1927年，荷兰的J.H.奥尔特根据观测到的运动数据证实了银河系自转。此外，银河系次系、星族、星协概念的建立和证实，对变星和星团、星云的研究和探讨恒星系统的结构作出了重要的贡献。

射电天文学的发展为恒星天文学提供了一种有力工具。1951年，开始利用中性氢21厘米谱线研究银河系内中性氢云的分布。1952年证实银河系的旋臂结构。1958年发现银河系中心的复杂结构和银核中的爆发现象。60年代以来，相继发现100多种星际分子的射电辐射。这些观测结果，对研究银河系自转、旋臂结构、银核和银晕都是非常重要的。星系动力学从20年代以来有很大的发展。1942年，B.林德布拉德提出了形成旋臂的“密度波”概念，以期克服旋涡星系的形成和维持旋臂的理论困难。1964年以来，林家翘等人发展了密度波理论，并且探讨星系激波形成恒星的理论。

恒星天文学所研究的主要内容有：星系中物质的分布同星系旋转的关系；恒星速度弥散度的规律；恒星系统的引力稳定性；球状星团和星系的动力学结构和演化；星团和星系团的暗物质；星系核中大质量黑洞的探寻和研究；以广义相对论为基础的强引力场星系动力学在发展中。

推荐书目

戴文赛. 恒星天文学. 北京：科学出版社，1965.

hengxing wendu

恒星温度 stellar temperature 描述恒星的重要参数之一。测量恒星温度是天体物理学最重要的课题之一。实测只能获得恒星大气层的温度，内部温度则必须通过理论分析来估算。恒星的温度有许多不同的定义，用得最多的是有效温度T_e，即与恒星具有同样总辐射流F和同样半径的绝对黑体的温度。一般可认为它代表恒星光球层的温度，实际上这种温度应看作是各个层次的某种平均温度。它可根据斯忒藩公式：

$$F=\sigma T_e^4$$

推求出来，式中$\sigma=5.67\times10^{-8}$焦/（秒·米^2·度^4），是斯忒藩－玻耳兹曼常数。由于地球大气和仪器均存在严重的吸收，还有其他原因，恒星总辐射流F很难求得，所以T_e也难求出。有时可用有关公式加以计算。

由于T_e不易测定，所以还要定义下列几种温度：①色温度T_c是一定波段内的连续谱形状与恒星相同的绝对黑体的温度，它表征天体在某一波段的连续谱能量分布的物理量，又称分光光度温度。它与天体的颜色有关，故称色温度。②辐射温度T_r是在一定波段和单位时间、单位面积内的辐射流量与恒星相同的绝对黑体的温度。由于恒星并非黑体，所以不同波段的辐射温度是不同的。显然利用全波段求得的热辐射温度就是有效温度。③亮温度T_b，又称黑体温度，是在任何波长λ单位面积、单位时间内辐射流量与恒星相同的绝对黑体的温度。④激发温度或电离温度是根据恒星大气中同一元素的不同激发态的谱线（或同一元素的不同电离级的谱线）的强度比与恒星大气的温度相关性来确定的温度。由于恒星光谱正是根据光谱中吸收线的种类和谱线强度比来分类的，所以可直接由光谱型来确定这种温度（不过谱线的强度比还与恒星的大气压力有关）。⑤动力学温度T_k是根据恒星大气中质量为m的质点的平均动能来定义的温度。上述各种温度中，T_c最容易求得。如果知道了恒星大气中的连续吸收系数，就可求出各种温度之间的互换关系。由于恒星的温度与其光谱型有直接的联系，因此光谱分类中的光谱型又常称作温度型（见恒星光谱）。知道恒星的光谱型便可大致地估计出它的温度。

hengxing wulixue

恒星物理学 stellar physics 应用物理学知识，从实验和理论两方面研究各类恒星的形态、结构、物理状态和化学组成的学科。天体物理学的分支。在恒星上发现的某些奇特物理现象，也能够启发和推动现代物理学的发展。

研究方法 一般的恒星都是炽热的气体球。研究恒星所必需的一切资料几乎全部来自恒星自身的电磁辐射，近年来能检测它们的高能粒子和引力波效应。因此，早期主要使用光学、红外线、射电和X射线等各种天文望远镜以及所附的终端设备，测量各类恒星在不同波段上的辐射强度、能谱、谱线结构、偏振状态等物理量。随后发展主要是应用热辐射理论，推知恒星表面的有效温度；应用谱线位移和一定的几何方法，确定恒星自转特性、双星特性或脉动特性；再利用引力理论、辐射理论和脉动理论，可推出双星轨道半长径、子星半径、子星质量（或质量函数）及脉动变星的平均半径和平均密度等；应用谱线的形成和致宽理论，推出恒星大气的电子压力、气体压力、不透明度、元素的丰度以及恒星的光度；应用核物理理论，推知恒星的产能机制及其变迁，再结合辐射转移理论就建立恒星模型，用以研究恒星内部结构理论；应用塞曼效应，可推知恒星磁场；应用引力理论、粒子物理理论，探讨恒星晚期超密态的各种现象；应用等离子体理论，探讨星冕、星风、质量交流和质量损失等恒星大气现象。最后，综合应用各种物理理论，探讨恒星的形成和演化。

主要研究内容 主要是：①恒星大气的观测和理论研究。恒星大气是能直接观测到的恒星外层部分。应用分光技术，依照辐射平衡、局部热动平衡的辐射转移理论和恒星大气模型理论，可在一定程度上解释连续光谱、吸收光谱和发射光谱的形态（见恒星大气理论），探明它们的形成机制、演变过程和致宽因素，并弄清恒星大气中光球、色球层和星冕等不同层次的物理状况和相互关系，以及大气中的元素丰度等，还可研究恒星自转，并根据较差自转来探讨恒星大气内层的情况。②恒星内部结构的研究。研究恒星内部从中心到表面各层的物态和物理过程，探讨恒星内部输送能量和维持温度梯度的物理机制，然后根据研究结果解释观测到的恒星质量、光度、半径和表面温度等的时序变化和相互关系。③恒星的能源和核合成的研究。确定产能和维持恒星不断辐射的核物理过程，探讨元素合成理论，以解释现有的元素丰度。较流行的是1957年B^{2}FH理论及相关的发展理论。④恒星脉动现象的观测和研究。许多恒星有脉动性的光变。理论研究表明，脉动现象是恒星演化到一定阶段（多为赫罗图上红巨星或红巨星后的水平支阶段）的必然现象。根据最重要的几种脉动变星的周光关系，可确定恒星和许多有关

天体的距离。利用线性和非线性脉动理论，可较好地解释恒星的脉动现象。⑤恒星爆发现象的观测和研究。多种恒星有不同能量级的爆发现象。从年轻的耀星、金牛座T型变星到老年和临近“死亡”的新星、超新星，都有爆发现象。关于各类爆发的物理机制还不十分清楚，需要积累更多更完善的观测资料，并进行更深入的理论分析。对于新星的爆发和许多类似的其他星体的爆发，许多人试图采用双星模型进行解释。⑥双星系统的观测和研究。双星是恒星世界的普遍现象，估计银河系中太阳附近半数以上的恒星是双星或聚星的子星。根据长期的目视、照相、光度和分光观测，可定出恒星最基本的物理参量：质量和半径。密近双星系统中存在大量的质量交流。这种交流所引起的气流、气环、热斑、X射线爆发和新星爆发现象等，在光谱和光度变化中都有所反映，对研究引力相互作用、辐射相互作用、物质相互作用和恒星演化过程等都很重要。⑦致密星的观测与相对论。根据流行的演化学说，晚期恒星因引力坍缩而成为密度大到10^5克/厘米^{3}以上的致密星，即白矮星、中子星或黑洞。已观测到的白矮星有上千颗，被认为是中子星的脉冲星也已发现千余颗，但黑洞则尚在探寻之中。所有这些天体的研究都与广义相对论密切相关，同时也是对广义相对论的检验。对天鹰座射电脉冲星双星PSR1913+16所进行的观测研究，证实了广义相对论预言过的引力波。

发展动向　近年来，恒星物理学在实测方面的一个重要发展是全波段观测。射电、大气外的X射线、远紫外线和红外线观测，大大丰富了关于恒星辐射和恒星表层物理的知识，并发现了X射线新星和X射线双星等新天体。现在看来，密近双星系统的观测和理论研究，是解决许多恒星物理学问题的一把钥匙。

由于对耀星研究的深入，加上光斑干涉等超高分辨率和高精度光电视向速度分光仪等观测技术的发展，已经能够把当作点源的恒星与作为面源的太阳进行真正的类比研究。另一方面，由于有了大望远镜和其他新技术，已经能够对若干最近的星系（如大小麦哲伦云）内的各类恒星进行较详细的观测研究，从而把它们与银河系内的同类型恒星进行对比，这样就能更好地了解天体化学组成对演化进程的影响。

原子核物理学和粒子物理学的发展，大型快速电子计算机的广泛应用，推动进一步研究恒星的内部结构、元素合成和恒星演化过程。中微子天文学的发展打开了认识宇宙的新窗口。多种脉冲星的发现和研究，促进了辐射理论的发展。广义相对论和各种引力理论更加新活跃，被广泛应用于晚期恒星的研究。

hengxing xingcheng

恒星形成　stellar formation　研究恒星在何处及如何形成的理论。恒星的形成发生于散布在星系里的星际物质中密度最大的不透明气体和尘埃云区，称为巨分子云。这些云中的大多数气体是分子，而且非常不均匀。巨分子氢云的典型密度约为10^4/厘米^3。最密实的分子云区，小的密度扰动或对理想均匀性的偏离产生引力不稳定性。当气体的相互吸引超过热压力、湍动和支持气体云的磁场时，小扰动会加强，初始的均匀物质会瓦解成若干凝聚物。若这种凝聚物的质量超过一定的限度，将在引力作用下收缩，最终形成恒星。基本要求是：密度要增加20个量级；体积比原始星云密核缩小7个量级。由于尘埃光学薄，坍缩时获得的内能可有效地辐射掉，因此分子云能维持等温和动力学坍缩。坍缩可形成单一恒星、双星，偶尔也可形成多星系统。理论研究和观测证实，大多数恒星在开始形成时有星盘包围着。这些盘就是行星的诞生地。

恒星诞生的观测证据　恒星形成时周围的尘埃遮挡了恒星的形成区，使光学望远镜难以看到它们。大质量恒星形成的观测更困难，因为它们的形成区更少，平均说来它们更遥远，被更多的尘埃所遮挡。红外、亚毫米波、毫米波和硬X射线的辐射可贯穿遮掩的尘埃。形成恒星、星盘和行星的气体和尘埃的辐射主要在红外和更长波段。观测资料和理论分析表明，银河系内的恒星并不都诞生于银河系形成的时期。现仍有恒星在形成，但诞生率比银河系刚形成时低得多。从星云分布的天区去搜寻正在形成的恒星或与恒星形成有密切联系的天体，已找到某些线索和证据：①茧状物是一种红外线光源。年轻的星胚通常是看不见的，都被一层称为茧状物星云和星际尘埃包围着，而此茧状物受到星胚的加热会放出红外线。最终当星胚的温度够热，则茧状物将被吹走。②金牛座T型星。这类星是原恒星演化的最后阶段，正在清除它们的茧状物。它们的特征是，具有活跃的表面活动（耀斑和爆发）、强星风，光变曲线变化不规则。金牛座T型星到达主序前要失去50%的质量，故称它们为主序前星。它们在赫罗图上位于靠近主序的右边。如NGC 2264中有许多低质量的金牛座T型星。这个星团的年龄仅有数百万年。因为同星团内的恒星是由该团星云气中产生，所以它们起步的时间相同，但进入主序的时间不同，质量愈大的星愈快进入主序带，实测的结果与理论相合。③HH天体。20世纪50年代初，赫比格和阿罗分别对暗星云做Hα发射线星的巡天观测时，发现星云NGC1999邻近的三个半星半云状的天体，后来称作赫比格-阿罗天体，简称HH天体。HH天体都位于银道面附近的暗星云内或其附近，常伴有金牛座T型星。到1998年已证认了400多个HH天体。这类天体以HH加数字表示。HH天体都与红外源有联系，它的近旁的红外源应是新生星，这种见解已有观测事实支持。④双极喷流。光学、红外和射电观测发现许多新生星包括金牛座T型星，它们有双极喷流。气体掉入恒星的吸积盘面时，会拉曳着磁场，进而在旋转轴的两端产生喷流，而喷流与周围星云气相撞，产生的光度闪烁不定。哈勃空间望远镜观测发现，猎户座大星云中的700多颗新恒星近半数有吸积盘存在。恒星吸积盘中物质生长，并产生与盘垂直的强大双极风。这些风与落入物质和原有的分子云发生强烈相互作用。⑤巨分子云中的红外源、毫米波观测发现，银河系中存在许多巨分子云，直径约50～300光年，质量达10^5～$2\times10^6 M_\odot$（太阳质量），温度约为10K，主要由氢分子组成，并含有大量的尘埃，散布着磁场。银河系中现有5 000个巨分子云，内部已发现一批红外源，它们应是原恒星的候选者。

理论研究　恒星的质量决定了它大部分生命期间的特征。但还未弄清恒星诞生时的质量是由什么决定的，星际物质中的分子云是如何形成的，这些分子云如何演化成原恒星的核，什么因素决定了利于引力坍缩的尺度，什么原因使其形成双星，如何形成星团等问题。理论发展已取得相当大的进步，特别是对于质量与太阳相当的单一恒星的理论。这方面超级计算机的数值模拟起了重要作用。更大质量恒星的形成理论进展缓慢，因为涉及这些明亮恒星的辐射能与落入的气体和尘埃强烈相互作用问题。类似地，星团中恒星形成的理论也比较滞后，因为涉及这些区域中原恒星风与核心区的复杂相互作用。

恒星形成的触发　研究恒星的形成要追踪物质的演化，从星际介质中非常稀薄的气体（其密度以每立方厘米几个粒子计）开始，直至恒星内部（密度以每立方厘米多少克计），密度增加了24个量级。星云不可能经由自发性的重力坍缩而变成恒星。一般认为有4种不同过程能触发恒星的形成：①超新星爆发产生的巨大激波，最后形成超新星遗迹如天鹅圈（天鹅座环）。②O-B型热星放出巨大的辐射，恒星风推挤周围的星际物质使之成为物质密度较高的球壳，如玫瑰星云。③分子云之间的碰撞。④在银河系的旋臂。

角动量问题　研究恒星形成所遇到的困难之一是角动量问题。星际物质的球状

团块中要形成一颗恒星，氢原子的平均密度取每立方厘米为一个，则需要半径为2.5**秒差距**的球来包含一个太阳质量的星际物质。因为云块必定要参与银河系整体的旋转，它的总角动量为5×10^{55}克·厘米^2/秒。如果想要将这块云坍缩到恒星的尺度（将半径减小8个量级）并在这一过程中保持角动量守恒，旋转速率就会超过每秒10圈。显然这样云块在坍缩到恒星尺度之前就已经碎裂，即是说单位质量星际介质的角动量超过了恒星中角动量值几个量级。因此原恒星坍缩模型要求包括角动量损失的机制，如跟磁场的联系、盘的增大和其他一些在恒星演化计算的问题。所有计算原恒星演化时，都设想原恒星已经甩掉了它多余的角动量并且转动相对慢下来。因为原恒星正从很大的半径向内坍缩，它一开始是一种非常明亮的冷的天体。星体中唯一可能的能源是通过收缩释放的引力能（另外的能量可能来自添加到原恒星中的额外的星际物质，亦是一种引力能）。这一阶段，半径改变的时标是开尔文-亥姆霍兹时标。

星云的凝聚 恒星是由低密度的星际物质凝缩而成的。银河系星际物质的密度约为10^{-24}～10^{-23}克/厘米^{3}量级。一般星云和年轻恒星的成分相同，即氢、氦和其他元素的质量组成的比例约为0.71∶0.27∶0.02；其他元素按所占比例依次为氧、碳、氮、氖、硅、镁、铁、硫、氩、铝、钙、钠等。星际物质往往凝聚成团块称作星云。温度低有利于凝聚，所以凝聚成恒星的星云都是中性氢云。这类星云中尘埃所占比重约小于2%。星云的温度在100K左右，密度为10^{-23}～10^{-22}克/厘米^3，即每立方厘米内有10～10^2个氢原子。星云的质量至少需要达到10^3～$10^4M_\odot$的量级才能收缩。恒星质量大多在0.1～$10M_\odot$范围内。星云形成恒星，除了凝聚之外，还要经历一个碎裂的过程。从观测得知，存在着质量在0.5～$10^4M_\odot$之间的各种星云，这些星云有不同程度的凝聚现象，使星云收缩成为恒星（图1）。

星云的快收缩过程 从星云凝聚为恒星，半径缩小到约百万分之一，平均密度增加10^{16}倍以上，这是一个快收缩过程，属于动态问题。收缩过程中，由热运动形成的向外压力远抵不住向内引力，物质急速内聚，中心密度增高更快。起初星云密度稀薄，物质是透明的，收缩所产生的热量无阻挡地向外散逸。当中心密度达到10^{-13}克/厘米^{3}时，中心部分逐渐变得不透明，热量就不易外逸，致使温度增加。当中心部分温度达到2 000K时，氢分子开始成为氢原子，吸收大量热量，使压力突降，抵不住引力，因而中心崩陷为体积更小、密度更大的内核。外围形成一股强大的星风，速度达每秒几百千米。对大质量恒星来说，辐射压的向外作用力或许更为重要。这种作用力不仅足以阻止星云外围物质进一步落向中心，而且还会把它们驱散。散逸可能是不对称、不均匀的，因而来自中心的辐射就能穿过那些较稀薄的裂缝而形成一些亮条，这就是赫比格-阿罗天体即HH天体的情况。全部的星周物质大约在10^4～10^5年内逐渐消失，恒星才渐渐露出面目。

星云的慢收缩过程 即原恒星阶段。星云快收缩过程的终了，就是慢收缩过程的开始。慢收缩过程中，星云内每小块物质所受到的向内的引力几乎和向外的压力相等，形成所谓准流体平衡状态。收缩增加内部热量，其中部分热量辐射到星云外部，部分热量使内部尤其是中心部分的温度上升。等到中心温度升到7×10^6K以上，氢聚变为氦的热核反应所产生的热量足以和向外辐射的热量相当时，星云便不再收缩，达到流体平衡状态，成为一颗正常的恒星，称**主序星**。处于从星云过渡到主序星前慢收缩阶段的天体称原恒星。金牛座T型变星、HH发射线星可能正是处在这个阶段。对原恒星的演化研究得较多，结果也较明确，而且易于用天文观测来验证。观测恒星可测到它的亮度和颜色。如知道距离，还可求得光度；经过转换，从颜色也可求得恒星的表面温度。根据这些资料可确定恒星在赫罗图的位置。

图1 猎户座大星云

图2表示赫罗图上星族I原恒星演化到主序星的演化程。图中纵坐标为恒星光度L的对数，以太阳光度为单位；横坐标为恒星表面温度T_e的对数；斜虚线为等半径线，以太阳半径为单位。曲线$C_1C_2C_3$代表不同质量主序星所在的位置，称作主星序。$A_1B_1C_1$、$A_2B_2C_2$和$A_3B_3C_3$分别代表质量为$2M_\odot$、$1M_\odot$和$0.6M_\odot$的原恒星顺着箭头向主星序演变的途径，称作演化程。各演化程上的R_1、R_2和R_3点表示原恒星内部结构开始变迁的位置。在A_1R_1、A_2R_2和A_3R_3演化程上，整个原恒星内部的物质处于对流状态；到达R_1、R_2和R_3点后，原恒星中心部分的物质开始出现辐射平衡状态。到转弯处B_1、B_2和B_3，仅中心部分那一半的质量处于辐射平衡状态。

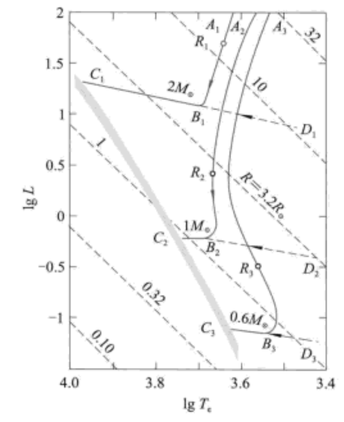


图2 星族I原恒星收缩演化过程

20世纪60年代前，认为原恒星阶段处于辐射平衡，据此算得恒星的演化程大致由图2中的$D_1B_1C_1$、$D_2B_2C_2$和$D_3B_3C_3$来代表。日本天文学家林忠四郎在研究红巨星模型的启发下，通过理论分析得出，原恒星的准平衡态在赫罗图上只能存在于一定范围内；这个范围取决于原恒星的质量，即对于质量为$2M_\odot$、$1M_\odot$和$0.6M_\odot$的原恒星，准平衡态模型只能分别在A_1B_1、A_2B_2和A_3B_3的左方。把$A_1B_1C_1$、$A_2B_2C_2$和$A_3B_3C_3$等曲线称为林忠四郎演化程。年轻星团的赫罗图可用来检验原恒星演化过程的理论。**星团**中的许多恒星起源于同一个巨大星云，大致在同一时期形成，具有相近的年龄。星团NGC2264的年龄很符合林忠四郎演化程的理论，即星团的年龄大致是4×10^5～4×10^6年。恒星大气中锂含量的观测结果也有利于原恒星全对流的理论。从光谱观测得的金牛座T型星大气中锂相对于金属丰度的比值约为太阳大气中的100倍，与**地球**和**陨石**上的比值相当。这是因为金牛座T型星处在全对流阶段，中心温度低于10^6K，还不足以引起锂和质子的核反应。而太阳内部的对流层下部温度高达3×10^6K，足以发生上述核反应而使锂的丰度下降。大质量恒星的形成分为如下几个阶段：①在星云开始收缩后几十万年，一个相当热的类

星核于收缩星云内产生后不久，将会在核的周围形成一个对于可见光不透明的浓密气体尘埃“茧壳”。它作为红外源而应被观测到。但观测者完全看不到云内的茧壳。②茧壳将发射强烈的红外辐射，并对包层的气体尘埃物质施加压力。因此云的外层将在几万年后停止收缩，开始膨胀。这时将产生一个半径约为1 000亿千米的外部气体尘埃包层。此后内外茧壳都要膨胀。观测者将会看到在一个扩张的冷源中有一个热的致密的红外源。③继续膨胀使得内茧壳的厚度变小，原恒星的电离紫外辐射开始能够透过它。几千年后，一个非常致密的HⅡ区便在外茧壳内形成，周围则是未电离的冷气体。这个演化期观测者可看到一个被扩展的红外源包围的特别致密的HⅡ区。④以这种方式形成的致密HⅡ区将快速膨胀，不久便会膨胀到外茧壳的内缘，观测者可看到HⅡ区伴有一个差不多大小的红外源。⑤整个外茧壳电离之后，就要形成一类新的致密HⅡ区。电离区的前沿将通过原恒星云周围的稀薄物质向外扩展，产生通常的延伸HⅡ区。随着观测手段的提高，特别是红外天文学、亚毫米波天文学的发展，已发现许多新的上述恒星形成的图（图3）。

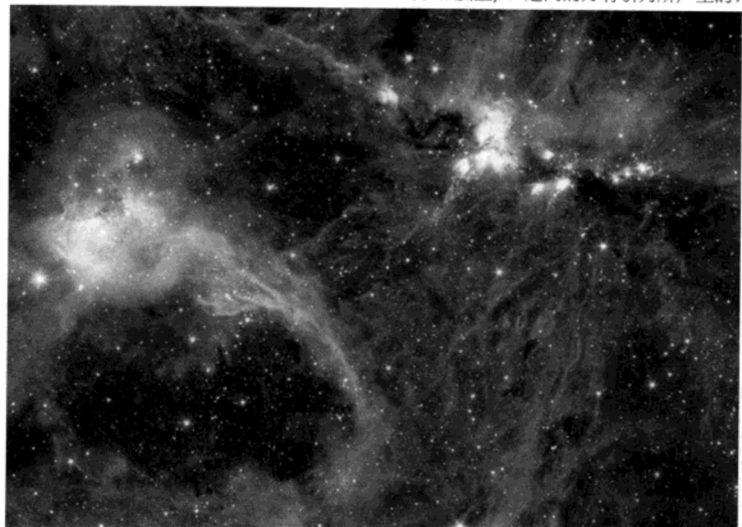


图3　恒星形成DR21

太阳是离地球最近的恒星，太阳系的起源和演化有其特殊意义，现已发现100多个太阳系外行星系统，将促进太阳系的起源和演化的研究。太阳系起源星云假说可参见*太阳系的起源和演化*。

hengxing yanhua

恒星演化　stellar evolution　研究*恒星*形成后其结构和化学组成如何随时间变化以及在*赫罗图*上的演化程，找出不同类型恒星之间存在的演化序列，描绘恒星从形成到死亡的全过程。天文学中的恒星演化指的是恒星从诞生到死亡的过程。恒星一生所历经的主要过程为：巨分子气体云—原恒星—*主序星*—红巨星—红超巨星—行星状星云或*超新星*—终期（*白矮星*、*中子星*和*黑洞*）。恒星的生命周期可通过观测不同年龄的恒星，以及将观测与理论模型进行比较得到了解。

恒星结构方程　恒星达到零龄主序后，开始了漫长的核反应的演化史。恒星内部建立了平衡的状态，即流体静力学平衡和热平衡。流体静力学平衡指在每一点上向外的压力与向里的引力达到平衡；热平衡指任一体元每秒钟获得的能量等于它释放的能量。整个恒星每秒钟通过表面辐射的能量与中央区域热核反应产生的能量达到平衡。对于处于平衡状态的球对称恒星，在任一时刻可建立若干个方程：

①从恒星中心朝外方向上移动一段距离dr所造成的压力变化dp为：

$$dp=-\rho GM(r)\,dr/r^2$$

式中ρ是局部密度，而$M(r)$是半径为r的球面所包含的质量。式中的压力增量是由$M(r)$和质量ρdr之间的万有引力所产生的，其中ρdr是单位底面积上高度为dr的体积增量所围的质量，G是引力常数。

②从中心朝外方向上运动dr距离所引起的质量变化$dM(r)$为：

$$dM(r)=4\pi r^2\rho dr$$

③离开恒星中心r距离处增量dr内光度$L(r)$的变化为：

$$dL(r)=4\pi r^2\rho\varepsilon dr$$

式中ε是每单位质量的产能率。

④温度梯度必须同保证整个恒星具有某种稳定光度轮廓的一些参数联系起来。对应这两种不同的情况可导出下列形式的温度梯度。对于能量辐射转移：

$$dT=F_1[\kappa,T,L(r),r]$$

对于能量对流转移：

$$dT=F_2[p,T,L(r),r]$$

以上为恒星结构的基本方程，分别描述了流体静力学平衡、质量守恒、热平衡和能量通过辐射或对流由里向外转移。方程中还包括三个气体的特征关系：物态方程、核反应的产能率公式及表征物质对辐射吸收程度的不透明度的公式。加上恒星中心和表面的边界条件，四个方程是封闭的方程组。只要给定质量和化学组成，方程的解是唯一的，即恒星内从中心到表面每一点上的温度、密度、压力、能流等物理量的数据值就唯一确定。但这些方程并没有对所产生的能量的物理来源给以任何的说明。只能通过间接方法取得这方面的数据——主要通过观测恒星不稳定时抛出的碎片，或者对早先已在中心部分经过演化了的物质暴露于表面层的那些恒星进行光谱分析。恒星的演化依赖于它的初始质量，质量不同而化学成分相同在赫罗图上构成了一条等化学成分的曲线（图1），恒

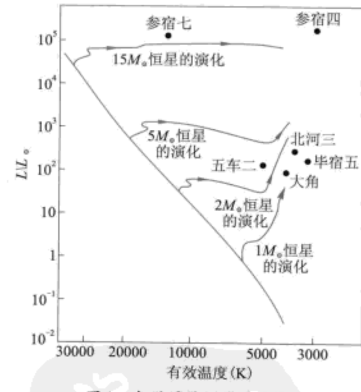


图1　各种质量恒星演化图

星沿着主序从光度大的一端（左上角）移向光度小的一端（右下角）。若恒星演化过程中质量基本上保持不变，则光度和有效温度的变化取决于核反应引起的化学成分的改变，反映在赫罗图上为恒星脱离主序移动。零龄主序也可看作化学成分相同而质量不同的恒星的序列。事实上，观测到的主序并不很锐，有一定的宽度，这表明主序星的化学成分有一定差异。

主序上的单星的演化　一颗星到达主序，便开始了它一生中最漫长的演化阶段。恒星到达主序的时间被称为时间零点，该序列称“零龄主序”。它指的是在赫罗图上描述满足下列条件星的集合所构成的轨迹。

这些条件是：都有完全相同或非常相近的化学组成，都处于流体静力学和热力学平衡，能量只来源于核燃烧。为了建立零龄主序星模型，质量和化学组成需要具体化。可能存在一个最小质量（对给定组分），低于这个质量将不存在零龄主序星。对于含氢丰富的零龄主序星，最小的质量限大约是0.08太阳质量（$M_\odot$）。含氢丰富的大质量星其表面质量损失或动力学不稳定性达到某一限度后，不能形成典型的零龄主序星，质量上限大约是100$M_\odot$。通常选择0.5$M_\odot$到40$M_\odot$作为质量限有如下原因：对于大于40$M_\odot$的天体，表面的质量损失很快，同时因为质量损失阶段发生在零龄主序之前并严重影响恒星最终的结构；选择0.5$M_\odot$作为下限是因为小于或等于这个质量的星在主序的时间上远远超过了宇宙可能的年龄。I.伊本等提出了一个具有0.6～10$M_\odot$质量的恒星从主序演化到行星状星云所经历的总的演化时间t的表达式：

$$\lg t=9.921-3.664\,8\lg(M/M_\odot)+1.969\,7[\lg(M/M_\odot)]^2-0.936\,9[\lg(M/M_\odot)]^3$$

t的单位为年。恒星在主序上的时间占总的演化时间的绝大部分，如一颗0.7$M_\odot$的恒星$t\approx$350亿年。恒星内部结构的理论指出，恒星中心部分氢聚变为氦的过程中，当氦的质量约占恒星总质量的12%时，恒星的结构就发生明显变化，开始离开主星序，不同质量恒星在赫罗图上的演化过程不同。另一方面，主星序上的恒星存在质光关系，即它的光度和质量的3.5次方成正比。因此，大质量恒星的氢的消耗得快，很短的时期内中心部分氦的质量就达到恒星总质量的12%，因而停留在主星序的时间比小质量星远为短促。如高光度、大质量的O、B型星停留在主星序上只有几百万年、几千万年；而低光度、小质量的M、K型星停留在主星序上可达几千亿年、几万亿年。太阳应停留在主星序阶段100多亿年，现已停留了50亿年左右。赫罗图上恒星脱离主星序向右演化，因质量不同而经历不同的演化程。图2是不同质量恒星在赫罗图上的演化过程，纵坐标为恒星光度L（以太阳$L_\odot$为单位）的对数，横坐标为恒星表面温度T_e的对数。图中除标出光度和温度外，还有等半径线即虚斜线，一颗星在这图上自左向右演化，表示它的表面温度在降低，半径在增大。从图1可知，2.5$M_\odot$、5.0$M_\odot$和10$M_\odot$的恒星的演化过程，除了光度不同外基本上是类似的。上述恒星中心的温度都在2 000万度以上，适宜进行氢聚变为氦的热核反应。由于热核反应，对流核心的氢含量逐渐减少，对流核外的氢含量保持不变。这种不均匀性的发展，促使恒星的结构逐渐发生变化，光度和半径逐渐增加。如图2不同质量恒星在赫罗图上的演化过程中A_1B_1、A_2B_2和A_3B_3所表现的那样。恒星中心对流核的氢含量消耗到只有1%～2%时，由于热核反应的能量供应不足，恒星整体开始收缩。如图2不同质量恒星在赫罗图上的演化过程中B_1C_1、B_2C_2和B_3C_3所示。收缩使温度增高，促使紧贴对流核心外面的薄层开始氢聚变为氦的热核反应，供给能量。这时外层温度增高，使星体膨胀起来，表现于图2不同质量恒星在赫罗图上的演化过程中为自C_1、C_2和C_3向右演化。质量大于10$M_\odot$的恒星向右演化的过程中，中心温度超过1亿度，可引起3个氦核聚变成碳核的热核反应。质量小于10$M_\odot$的恒星要演变到红巨星顶端、光度最大、中心温度达1亿度时才能发生这种反应。质量小于1.5$M_\odot$的恒星在赫罗图上的演化程表现出截然不同的情形。如图2不同质量恒星在赫罗图上的演化过程中$DEFG$所描绘的那样。这是一个质量为1.2$M_\odot$星族Ⅱ的恒星演化过程。质量小的恒星中心温度低，密度大，电子成为简并态，足以抵御外部压力，因而中心部分的收缩不如大质量恒星厉害。小质量恒星中心温度只有1 000多万度，在氢聚变成氦的热核反应中质子–质子反应取代碳–氮循环，成为能量的主要来源。质子–质子反应所形成的温度梯度较低，不足以产生对流核心。此外，小质量恒星的表面温度低，邻近表面区的不透明度大，温度梯度增加，使对流层厚度超过半径的一半。对流层传热快，使恒星光度逐渐增大。这一系列内部结构的变化，表现在恒星的光度和表面温度上，如图2不同质量恒星在赫罗图上的演化过程中DEF所示。演化到达红巨星支

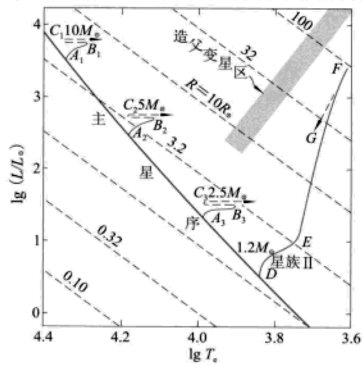


图2　不同质量恒星在赫罗图上的演化过程

的顶点F时，中心温度高过1亿度，3个氦核聚变为碳核的热核反应成为可能，氦突然燃烧发生“氦闪”现象。此时，产生大量热量，温度更加升高，使中心部分的电子简并态回到非简并态，继而内部膨胀、吸热，光度骤减，星点在赫罗图上很快从F向G下落，此时中心氦核球开始稳定地燃烧。质量大的恒星，像5$M_\odot$、7$M_\odot$和9$M_\odot$恒星的演化过程是从右方（即红巨星）向左移，在离主星序不同距离处又沿不同演化程回到右方，这样可来回几次，但并不重复上次的演化程。它们来回移动时跨过赫罗图上主星序和红巨星支之间的一条不稳定区狭带，如图2不同质量恒星在赫罗图上的演化过程所示。这条狭带就是**造父变星**的区域。有意义的是在计算恒星演化中，恒星进入这区域就表现出脉动不稳定性。这就把恒星内部结构的变化同恒星表面的脉动不稳定性密切联系起来。至于小质量的恒星，像星族Ⅱ的1.2$M_\odot$恒星的演化过程，从G点下方向左行动，在到达主星序前，又折回向右，绕行一个很扁的水平圈。这水平圈的轨迹对应于由族Ⅱ恒星所组成的球状星团赫罗图中有特征性的水平支。水平支上的不稳定区域是著名的天琴座RR型变星的位置。计算表明，不稳定区域蓝边的位置是和恒星的氢氦含量密切相关的，所以把水平支上最蓝变星的性质和不同氢氦含量的理论蓝边作比较，就可估计出恒星大气中的氦含量。在好几个球状星团中，变星的光变周期P（单位：天）的对数$\lg P$为−0.55～−0.60，它们的蓝边温度T_e的对数约为3.87，由此导出的氦丰度为25%左右。这项从星族Ⅱ恒星演化理论所得的值同从变星的脉动理论、电离氢区的观测以及大爆炸宇宙学方法所得的值（22%～24%）基本上一致。

星团赫罗图同演化理论比较　同一个**星团**内的恒星离地球的距离可认为都是相同的，它们的亮度差等于本身的光度差。同一个星团内的恒星差不多都是同时期形成的。小质量的恒星收缩时间长，到达主星序的时间迟；到达后停留的时间长。所以年轻星团的星，亮星已演化到主星序上，而暗星还未到达主星序，落在主星序的上方，NGC2264即其一例。年老星团，恰恰相反，暗星还停留在主星序上，而主星序上段已找不到亮星，即使找到也已弯向右方成为脱离主星序的星。星团年龄愈老，弯向右方愈甚，刚刚弯离主星序那点的星的光度愈暗。把各种不同年龄星团的未偏离主星序的一段连接成一个完整主星序，其中最年轻的星团NGC2362在顶端，最年老的星团M67在最下段（图3）。图中纵坐标M_v是绝对目视星等，太阳的值是+4.83；横坐标是色指数；空白线条是星族Ⅱ球状星团的巨星支；H+P是毕星团和鬼星团。有了这幅完整的主星序赫罗图为标准，只要把任何依据新观测到的星团资料编成的赫罗图同它作比较，确定哪点弯离主星序，就可定出它的年龄和恒星的本身光度。图3所标的年龄是相应光度的恒星停留在主星序的时间，如绝对星等为−4等的星为6.5×10^6年，绝对星等为+4等的恒

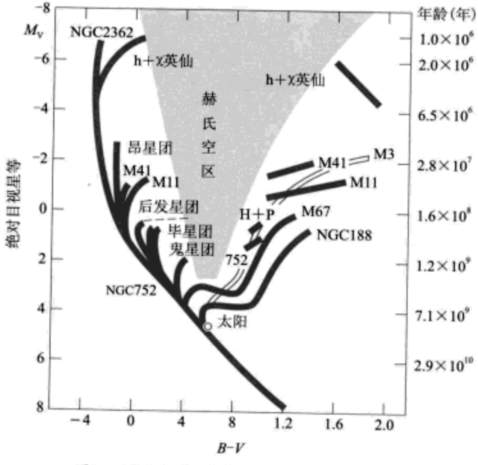


图3　10个星族I的银河星团的组合赫罗图

星为6.7×10^9年，这二者也就分别是英仙座h＋χ星团和M67星团的年龄，因为它们分别在绝对星等−4和+4处弯向右方。根据恒星本身的光度和视亮度就可定出这个星团的距离。由此定出的距离误差不大，是测定星团距离的重要方法之一。对于场星，即非星团星，用上述的恒星演化学说来说明观测到的现象也很成功。

恒星演化的末态　可靠资料表明，不管恒星如何演化，它们只有四种可能的结局。这种信念部分地是应用**热力学**理论，纵览恒星演化而获得的，可概括出普通恒星的两个重要性质：①普通恒星都处于自引力状态，因此恒星的内部是炽热的，内部的热压阻止引力引起的进一步收缩。②恒星的外部是阴冷的空间，从恒星到宇宙空间有不断的热流。若把一颗恒星的行为看作是经典的气体，则不存在真正的热力学平衡，而是处于宇宙环境不断地损失它内部的热能。这种过程将迫使恒星进一步收缩，内部越来越热，与周围宇宙空间比较温差越来越大。在恒星与引力无休止的抗衡中，而又必须遵循**热力学第二定律**的情况下，核能源只能提供暂时平衡的机会。当核能耗尽时，恒星将不可避免地结束它光辉的一生。死亡可能灾难性地降临，以激烈的爆炸了结一生；也可静静地走向黑暗而最终消失。恒星演化的四个终态为：

①一无所有。

②白矮星。典型的质量为$0.7M_\odot$；典型的半径为10^9厘米，其大小类似于地球。

③中子星。典型的质量为$1.4M_\odot$；典型的半径为10^6厘米，其尺度稍大于珠穆朗玛峰的高度。

④黑洞。典型的质量等于或大于2～3个$M_\odot$，史瓦西半径为$2GM/c^2$。

质量抛失与恒星演化　恒星抛失质量在演化中起着不可忽视的作用。除**新星**、超新星的大量抛失质量外，恒星在不同程度上也不断在抛失质量。不过恒星在主星序阶段抛失的质量是微不足道的，对演化没有多大影响。但在红巨星阶段，它体积庞大，表面引力较小，对流大气中又有上升的气流，质量易于抛失。从观测获知存在不少质量小于$1M_\odot$的白矮星，就可证明这点。因为质量小于$1M_\odot$的恒星要经历红巨星阶段而后演化成白矮星，所需时间要比**银河系**的年龄（约2×10^{10}年）还长。这些白矮星大概是从质量较大的恒星演变成的，也就是说它们原来质量大，因而演化也快，经过质量抛失终于形成白矮星。

在**双星**中，质量抛失对恒星演化所起的作用较为明显。天狼、南河三和波江座o^2都是双星系统，它们都含有一颗白矮星。研究表明，前两个双星中，光度亮的主星的质量比伴星（白矮星）大，且为主序星。因为俘获另一颗恒星的可能性微不足道，所以双星系统中的两颗星应当是同时形成的。质量大的那颗子星应该演化快，但实际情况相反。可能的解释是伴星原来质量大，演化快，随后抛失了质量逐步演变成为白矮星。**密近双星**的两颗星靠得近，它们是半接或相接双星，两子星间的质量转移在很大程度上影响着两星的演化过程。最著名的例子是大陵五。它属于半相接双星。甲子星是半径较小的主序星；乙子星为半径较大的亚巨星，充满洛希瓣。乙子星已脱离了主序，比甲子星演化快，但乙子星的质量即比甲子星小。该现象称作“大陵五佯谬”。大量计算质量转移的密近双星的演化，才澄清了这个佯谬。计算表明，质量较大的星若是中心部分氢已枯竭，膨胀成红巨星，其质量会流向质量较小的恒星，演化成质量小于$0.5M_\odot$的白矮星。自1954年发现武仙座DQ新星是双星后，接连发现了好些新星都是双星。假定双星中一个子星是白矮星，它的表面温度高，会吸积伴星流入的氢气，到达一定程度时，就有可能发生热核反应，产生足够的能量，引起爆发而抛掉所吸积的外层物质。然后，又重新吸积伴星的气体，经过同样的过程再次爆发。这是再发新星能够反复爆发的原因，如蛇夫座RS新星在1898年、1933年和1958年三度爆发，北冕座T在1866年和1946年两度爆发。

结论　20世纪**天体物理学**最大的成就之一是基本上说明了恒星演化和元素演化两个重要问题。元素的核合成演化是在恒星内部完成的，是恒星演化的动力。恒星的能源供应以引力收缩和热核反应两种方式交替进行。核能的供应占90%以上。引力收缩主要是使恒星中心温度增高。随着温度的逐步升高，较重核子发生热核反应，逐级聚变形成更重的核子。恒星演化晚期，中心温度达10^9K时带走绝大部分能量的是**中微子**而不是光子。中微子在超新星爆发中起尤为重要的作用（见**中微子天文学**）。所以宏观的恒星演化过程是和微观的原子核反应息息相关的，也可以说微观的核反应过程控制着宏观的恒星演化过程。恒星一生是引力和压力抗争的一生。现代恒星演化学说的成就是巨大的，但由于问题复杂、资料不够完备以及理论过于简单化，还有很多不足之处。对于星云物质的化学成分、尘埃和气体的比例以及尘埃的吸收等数据，了解得还不够清楚，甚至缺乏数据。不论星云、原恒星和恒星，它们都有不同的磁场和自转运动，一般说来，磁场和自转都起着抵制收缩的作用。它们和引力效应比较起来，固然处于次要地位，但却不能忽略不计。

推荐书目

基彭哈恩．千亿个太阳：恒星的诞生、演变和衰亡．沈良照，黄润乾，译．长沙：湖南科技出版社，1996.

hengxing zhiliang

恒星质量　stellar mass　**恒星**最重要的物理参量之一。也是恒星结构和**恒星演化**的决定性因素。求恒星质量最基本的方法是利用物理双星的轨道运动。所求得的质量称为动力学质量。具体方法如下：①目视双星有可靠的视差，可应用开普勒第三定律，由轨道半长轴的真长度和轨道周期算出两子星的质量和，再由两子星离公共质心距离的比值得知两子星的质量比，进而求出每一子星的质量。如用这种方法求得的天狼甲、天狼乙两星的质量分别为2.143和1.053太阳质量。②双谱分光双星已得分光解，而这对双星又是食双星，并已知其测光解中的轨道倾角，进而可求得两子星的质量。用此方法求得的食双星大陵五甲、大陵五乙两星的质量分别为3.7和0.81太阳质量。③双谱分光双星已得分光解，而这对双星又是干涉双星，并已知其轨道倾角，由此可求得两子星的质量。用此方法求得的角宿一甲、宿一乙两星的质量分别为10.9和6.8太阳质量。④双谱分光双星分光解加上由偏振观测所得轨道倾角进而也可得出两子星的质量。如Plaskett星（HD47129＝HR2422，麒麟座中的一个6等星）的质量就是这样推算出来的。求恒星

质量的其他方法还有：利用已知半径的白矮星的引力红移量求白矮星的质量；根据真半径和表面重力加速度推算恒星的质量（即分光质量或称大气质量）；根据恒星的质量和光度的统计关系（质光关系），从光度估计质量；利用恒星在赫罗图上的理论演化轨迹估计恒星质量（称为“演化质量”）；对已知真半径的脉动变星，可由脉动周期估算平均密度，从而得出质量（称为“脉动质量”）。但这些方法都不如动力学质量方法可靠。

许多恒星的质量数据至今还很不可靠或精度甚低，这包括大角、老人、织女一、河鼓二、参宿四、心宿二等亮星。要编出规模可观的精确的恒星质量表还需要做很多工作。恒星质量的范围大约是在百分之几个太阳质量（如某些红矮星，特别是物理双星的子星）到120个太阳质量之间，有时可能更大，但大多数恒星的质量在0.1～10个太阳质量之间。1978～1979年有人综合X射线双星的资料得出其中中子星平均质量为1.6±0.3太阳质量。恒星的质量范围比光度和直径范围小得多。一些恒星的质量随着时间而变化。除了热核反应把质量不断转变为辐射能以外，许多恒星还因大气膨胀或抛射物质而不断损失质量。新星、再发新星发亮时抛出质量，超新星爆发后质量可能大大减少。密近双星有时一颗子星的质量会逐渐转移到另一颗子星上去。

hengyan

恒言　common saying　通俗常说的话。见常言。

Hengyan Lu

《恒言录》　*Records of Common Saying*　中国考证俗语常言的书。清代钱大昕著。本书搜求通常口语中应用的语词，追溯其源流。6卷。分为吉语、人身、交际、毁誉、常语、单字、叠字、亲属称谓、仕宦、选举、法禁、货财、俗仪、居处器用、饮食衣饰、文翰、方术、成语、俗谚共19类，约800余条，每条都注明出处。作者生前未能刻板，嘉庆十年（1805）阮常生（阮元子）据原稿和乌程张鑑的补注刻入《文选楼丛书》内。1958年商务印书馆又得海宁陈鳣于嘉庆十九年所作《恒言广证》一书传抄稿，乃补《恒言录》，仍分为6卷，搜罗俗语更广，与《恒言录》同时排版印出。

考证通俗词语，始自东汉服虔《通俗文》，但亡佚已久。宋代无名氏有《释常谈》，王楙《野客丛书》说龚颐正有《续常谈》，收罗不广。《恒言录》一书比清人翟灏《通俗编》体例更为谨严。钱大昕弟大昭又著《迩言》6卷，近代罗振玉有《俗说》1卷，互相补益，可资参考。

hengzai

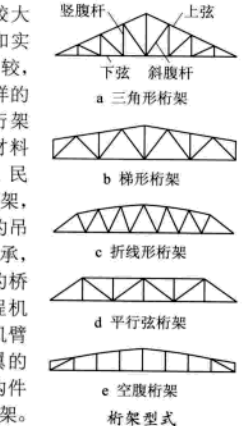
恒载　dead load　施加在工程结构上不变的（或其变化与平均值相比可以忽略不计的）荷载。又称永久荷载。

hengjia

桁架　truss　用于建筑、桥梁、其他土木工程和机械设备中的一种结构构件形式。由若干直杆以三角形区格或矩形（梯形）区格的形式构成。所有直杆的轴线都在一个平面内时称为平面桁架，否则称为空间桁架。平面桁架的外形有三角形、梯形、折线形（多边形）、平行弦形、曲弦等。桁架上部的水平杆件称为上弦杆，下部的水平杆件称为下弦杆，中间部的竖杆和斜杆称为腹杆；没有斜腹杆的桁架又称为空腹桁架。可以用平面桁架组合成空间。空间桁架则直杆从各节点向三维发展，可以构成立体面、球面或复杂的曲面体。见壳体结构。

直杆的材料主要采用木材、钢材或其他金属材料；在同一个桁架中的不同直杆也可以用不同的材料制作。直杆的截面形式可以是实心的矩形、圆形，空心的矩形管、圆管，或截面不闭口的角钢、槽钢、H形钢及其组合形式。根据不同的材料和截面形式，直杆和直杆之间可采用钢钉、铆钉、螺栓或者金属焊接等方式连接起来。

在跨度较大的情况下，和实腹式梁相比较，若要承受同样的荷载，一般桁架重量较轻，材料较省。所以，民用建筑中的屋架，工业厂房中的吊车梁、抗风支承，交通设施中的桥梁，以及工程机械中的起重机臂架、飞机机翼的骨架等结构构件都广泛采用桁架。桁架构件高度大，用于建筑物时占据较多的空间，制作时的工程量也较大。



桁架型式

桁架的弦杆、腹杆在荷载作用下主要承受轴力，包括压力和拉力。对于直杆长度较大、截面高度相对较小的桁架，结构分析时可以假定直杆与直杆之间的连接节点是“铰接”的，即只能传递轴力，不能传递弯矩；假定为“铰接”的桁架，当节点存在较大抗弯刚度时，实际上在直杆上存在弯矩，弯矩产生的应力称为“次应力”。空腹桁架中的杆件，同时可能存在较大的弯矩和剪力，对其按节点可以传递弯矩来进行计算和分析。

平面桁架用于承受通过直杆轴线共有平面的荷载，桁架在平面外必须依靠一定的侧向辅助支撑来保持桁架自身的稳定性。空间桁架则自相牵制，各杆不分主辅，立体共同受力。

hengxing mu

鸻形目　Charadriiformes; plovers/ snipes/ sandpipers　鸟纲的一目。有12科57属218种。其中水雉科（Jacanidae，6属8种），鸻科（Charadriidae，10属67种）和鹬科（Scolopacidae，24属87种）种类多，分布广，几遍布全球。中国有9科74种。为中、小型涉禽。奔跑快速并善于疾飞，翅狭而长；嘴一般较细长，嘴形随取食方式不同而有很大变异；腿较细长，胫跗部下方常裸出；后趾退化，若存在时位置较高；前趾间或具微蹼。雌雄大多羽毛相似；体背羽色以斑驳的黑、白、褐色为主，适于隐蔽。根据形态、生态和DNA研究，有人主张将鸥形目（Lariformes）的4科33属132种隶属于鸻形目，成为鸥亚目，与鸻亚目并列。

鸻形目的代表种类水雉（*Hydrophasianus chirurgus*）分布于长江以南局部水域。外形似雉鸡，中央尾羽特长，脚、趾细长，可在莲叶或浮萍上穿行。金眶鸻（*Charadrius dubius*）具黄色眼圈及黑色颈环，嘴短而直，先端膨大；背羽呈灰褐色，腹呈白色，脚及趾呈黄色，不具后趾。白腰草鹬（*Tringa ochropus*）嘴呈黑色，长而直；背羽呈暗灰褐色且具白斑，腹呈白色；脚较鸻类长，具后趾。金眶鸻与白腰草鹬的习性与大多数鸻、鹬类相似，每年春夏季在北半球水域繁殖，秋季迁至南半球越冬，在迁徙时常集结成大群。

鸻行目种类栖息在海岸或河、湖边，奔走快捷，边走边在泥沙中啄食小型水生动物；多集群活动，伴以“di–di–”的叫声。平时靠保护色躲避天敌侵害，遇惊时迅速起飞，方向不定。在地表挖穴为巢，有的垫以石砾或干草；多产4枚洋梨形卵，呈淡青色且具褐色斑。大多数为雌雄轮流孵卵，孵化期20余天。雏鸟早成，出壳后即独立活动。水雉科和彩鹬科（Rostratulidae，1属2种）在繁殖行为上为一雌多雄制，由雌鸟主动求偶炫耀并占据领域，交配、产卵后由雄鸟各自孵化并育雏。这种行为在鸟类中比较少见。

Hengbin

横滨　Yokohama　日本第二大城市，贸易港，京滨工业地带的重工业、化学工业中心之一，神奈川县首府。位于东京湾西岸，北距东京港仅30千米。面积437.13平方千米。人口约346.69万（2003）。市区西北部



图1 横滨港湾大桥

为多摩丘陵的一部分，南部则山地、丘陵、台地、低地相间，西部为相模原台地，鹤见川沿岸为冲积平原，东部沿海多人工海岸。本牧岬到大冈山低地之间为填海造陆的新市区。临近首都的地理位置，促进了横滨的发展，与东京联系极为密切。

1859年成为日本最早对外开放的港口之一。1871年废藩置县，足柄与神奈川合并设神奈川时，定横滨为县府。1872年东京—横滨铁路通车，横滨遂成为首都的外港。1889年设市。为适应海外贸易量急速增长的要求，1889、1896、1917年曾3次进行大规模港湾建设，使横滨发展成为日本的国际贸易港，贸易额常年居全国首位。1923年关东大地震使港口设施几乎全部毁坏。20世纪20年代末开始恢复建设。第二次世界大战后，在迅速修复战争破坏的基础上，以最新技术装备加以建设，同时大规模进行填海造陆，扩大码头。港区已由鹤见川河口向南扩展到金泽区的柴町，区内各种专业码头彼此衔接，规模颇为壮观。**横滨港**为世界著名港口之一，仅次于东京港，居全国第2位。进出口贸易额占全国9.2%，居第3位。出口以汽车及其关联产品为主（汽车及其部件、产业机械三项共占出口货物总运量的50%以上）；进口多为原料和农副产品，仅原油和液化天然气即占进口货物总运量的1/3。

服务业为全市最大的经济部门，产值占GDP的22.0%，房地产业占16.5%，制造业占16.0%，批发零售业占12.8%。

制造业以重工业、化学工业为主，产值占制造业总产值的80%左右，其中基础材料型工业和加工型工业的比例大体为3:7。属京滨工业地带重要的组成部分。在地域上明显分为临海和内陆两个工业区：①临海工业区。包括中、北部的鹤见区、神奈川区以及西区。中区为横滨近代工业发源地，是明治末年、大正初期由鹤见到川崎填海造陆工程完成后兴起的。第二次世界大战后继续改建、扩建和新建企业，形成以炼油、造船、汽车、电机和钢铁等工业为主的重工化学工业区。战后，在本牧码头到根岸湾一带进行了大规模的填海造陆工程，在面积达303平方千米的新临海工业区上，建立起石油化学、造船、机械、火电等大中型工厂群，称为横滨临海南部工业区。②内陆工业区。沿东海道干线、横滨线、东横线等铁路线分布。多为第二次世界大战后兴建的电气机械、汽车、精密机械、食品等工业，大中型厂较多。此外，沿海大型企业的转包工厂多沿鹤见川、帷子川、大冈川等谷地延伸，中小型工厂集中，以机械和轻工业为主。近年来由于日本制造业大量向海外转移和国内企业加快合理化重构，如今京滨临海地带已出现大规模闲置土地。从前的批量生产工厂正在转向高附加值产品的生产厂，中小型制造业正在向多品种、小批量的生产与研究开发型企业转变。



图2 横滨临海工业区

陆上交通发达，有东海道干线、东海道新干线和首都高速公路、东京—名古屋高速公路等通过境内。市内建有四通八达的地铁网。由市中心的关内到伊势佐木町、野毛町一带是繁华的商业街，元町和山手地区为欧美风格的商业区。山下町的中华街为华侨华人集中地。台地是住宅、学校、神社、寺院分布区。台地的倾斜面上形成了阶梯状的住宅区，形式多样，高低参差，错落有致，为横滨的一大特色。20世纪60年代以来在内陆地区又建许多新住宅区。市内有开港纪念会馆、弘名寺、金泽文库和被称为日本建筑史缩影的三溪园等名胜古迹。

Hengbin Gang

横滨港 Yokohama, Port of 日本主要**港口**之一。位于东京湾西岸中部，距东京湾西岸北部的日本另一主要港口东京港约30千米，历来被看作东京港的深水外港。在两港中间有川崎港。三者合称京滨港。横滨港于1859年根据日美通商条约开港。辟有至北美和欧洲的国际海运干线及至东南亚各国的地区海运支线，是国际海上运输的重要枢纽。地处日本三大经济区域之一的关东经济区域和日本三大工业地带之一的京滨工业地带，与经由东京湾西岸并通达日本列岛的**高速公路**和干线铁路相连，集散运输便利。公用泊位近90个，主要泊位水深10.0～14.0米，主要分布在本牧、大黑、山下、新港、瑞穗和大栈桥等码头。其中集装箱泊位集中分布在本牧和大黑码头。另有专用泊位近90个。2003年，到港船舶43 995艘次，货物吞吐量1.26亿吨，集装箱吞吐量250.3万标准箱，集装箱化率为54.5%。

hengbo

横波 transversal wave 振动方向和波的传播方向垂直的波。水面上的涟波和电磁波（如无线电波和光波）都是横波。简单的横波可以用正弦曲线或余弦曲线来表示，这是因为曲线上任何点的振幅与一个角的正弦（或余弦）成比例。

hengduan kexue

横断科学 cross-section science 以不同学科或领域的某一共同特性或方面作为研究

对象的科学。又称横向科学。包括**信息论**、**控制论**、**系统论**、**协同学**、**突变论**、**耗散结构理论**等。它开辟了人们认识活动的新模式，提示客观世界除了数学所研究的空间形式和量的关系之外，还存在其他一些普遍关系；在各门类科学间架起了“桥梁”，有利于消除科学急剧分化所形成的“壁垒”，促进现代科学技术的综合化和整体化趋向；丰富了科学的方法论，将在自然系统、技术系统和社会系统的接触点上进行富有成果的探索和研究，彻底改变客观世界的科学图景。

Hengduan Shanmai

横断山脉 Hengduan Mountain Range 世界最年轻山系之一。中国最长、最宽和最典型的南北向山系，唯一兼有太平洋和印度洋水系的地区。位于**青藏高原**东南部，通常为川、滇两省西部和西藏自治区东部南北向山脉的总称。因“横断”东西间交通，故名。其范围界限有“广义”和“狭义”之说。按广义说，介于北纬22°～32° 05′、东经97°～103°，即东起**邛崃山**，西抵伯舒拉岭，北界位于昌都、甘孜至马尔康一线，南界抵达中缅边境的山区，面积60余万平方千米。狭义仅指**怒江**、**澜沧江**和**金沙江**并列南流“三江地区”的南北走向山地。境内山川南北纵贯、东西并列，自东而西有邛崃山、**大渡河**、**大雪山**、**雅砻江**、**沙鲁里山**、金沙江、芒康山（宁静山）、澜沧江、**怒山**、怒江和**高黎贡山**等。

地质与地貌 位于中国西部地槽区与介于上述地槽区和中国东部地台区之间的康滇地轴。**印支运动**使区内褶皱隆起成陆，并形成一系列断陷盆地。盆地中为侏罗系、白垩系地层。**燕山运动**又发生褶皱和断裂。直到第三纪中期，地壳缓慢上升，经受了长期剥蚀夷平，形成广阔**夷平面**。第三纪末期至第四纪初期，构造运动异常活跃，统一的夷平面变形、解体，岭谷高差趋于明显。第四纪经历多次**冰川**作用。区内丘状高原面和山顶面可连接为一个统一的“基面”，“基面”上有山岭，下为河谷和盆地；横断山脉岭谷高差悬殊。邛崃山脊海拔3 000米以上，主峰**四姑娘山**海拔6 250米，其东南坡相对高差达5 000余米。大雪山主峰**贡嘎山**海拔7 556米，为横断山脉最高峰。其东坡从大渡河谷底到山顶水平距离仅29千米，而相对高差达6 400米。沙鲁里山海拔一般在5 500米以上，北部的高峰**雀儿山**海拔6 168米。其西的金沙江、澜沧江和怒江，相距最近处在北纬27° 30′附近，直线距离仅76千米。三江江面狭窄，两岸陡峻，属典型的V形深切峡谷，以独特的原始风情而闻名，被称为“香格里拉”。

横断山脉山间盆地、湖泊众多，古冰川侵蚀与堆积地貌广布，现代冰川作用发育，重力地貌作用造成的**山崩**、**滑坡**和**泥石流**屡见。同时，地震频繁，是中国主要地震带之一，著名的有鲜水河、安宁河和小江等地震带。

气候、植被和土壤 横断山脉气候受高空西风环流、印度洋和太平洋季风环流的影响，冬干夏雨，干湿季非常明显，一般5月中旬至10月中旬为湿季，降水量占全年的85%以上，不少地区超过90%，且主要集中于6、7、8三个月；从10月中旬至翌年5月中旬为干季，降雨少，日照长，蒸发量大、空气干燥。气候有明显的垂直变化，高原面年平均气温14～16℃，最冷月6～9℃，谷地年平均气温20℃以上。南北走向的山体屏障了西部水汽的进入，如高黎贡山东坡保山，平均年降水量903毫米，年平均相对湿度70%，而西坡龙陵分别为2 595毫米和83%。



云南澜沧江畔横断山脉梅里雪山脚下的藏族村落

植被和土壤依气候、地势而变，从东南到西北，可划分为：①边缘热带季风雨林-红壤带。②亚热带常绿阔叶林-红壤黄壤带。③暖温带、温带针阔叶林-褐色土、棕壤带。④寒温带亚高山森林草甸-暗棕壤和亚高山草甸土带。其中第②带带谱结构最完整，具有从亚热带到永久冰雪带的所有分带。如贡嘎山东坡：①山地亚热带常绿阔叶林-黄红壤、黄棕壤带（海拔1 000～2 400米）。②山地暖温带针阔叶混交林-棕壤带（2 400～2 800米）。③山地温带、寒温带针叶林-暗棕壤、漂灰土带（2 800～3 500米）。④亚高山亚寒带灌丛草甸-亚高山草甸土、高山草甸土带（3 500～4 400米）。⑤高山寒带流石滩植被-寒漠土带（4 400～4 900米）。⑥极高山永久冰雪带（4 900米以上）。

资源和人文概况 横断山脉是中国重要的有色金属矿产地。其中金沙江、澜沧江和怒江成矿带以有色金属为主的各种矿藏多达100种以上；在雅砻江和金沙江交汇处一带的成矿带富含钒钛磁铁矿，如**攀枝花市**地区是中国铁矿储量很大的地区之一，同时又是中国生产钒钛金属和其他有色金属及稀有金属的重要基地。横断山脉是中国主要水能资源分布区。如金沙江以枯水位计算，干流落差达3 000余米，包括支流在内，水能蕴藏量近1亿千瓦。

区内自然条件对动植物的生存发展极为有利。植被具有古北植物区系、中亚区系、喜马拉雅区系和印度马来亚区系多种成分。多古植物的孑遗种属，如乔杉、铁杉、连香树、水青树、珙桐等，特别是第三纪的古老植物种类如云杉属和冷杉属种类占全国一半以上。森林资源富饶而广布，是中国第二大林区——西南林区的主体部分。经济林木和果木丰富。盛产贝母、冬虫夏草、天麻、大黄、三七、麻黄等中药材。花卉种类繁多，尤以杜鹃花、报春花和山茶花为著。动物兼具东洋界西南区、古北界青藏高原区和北方华北区等多种成分，兽类、鸟类和鱼类约占全国总数一半以上；珍贵稀有动物属国家保护的有大熊猫、金丝猴、滇金丝猴、白唇鹿、牛羚、野牛、野象、长臂猿、小熊猫、斑羚、林麝、豹、云豹、马麝、水鹿、藏雪鸡、绿尾红雉、血雉等。

横断山脉是中国少数民族聚居地区，除汉族外，有藏、彝、纳西、怒、傈僳、独龙、普米、白、布依等20多个民族，多数地区人口密度低。区内工农业生产水平较低。

Hengfeng Xian

横峰县 Hengfeng County 中国江西省**上饶市**辖县。位于省境东北部，**信江**中游。面积655平方千米。人口20万（2006）。县人民政府驻岑阳镇。明初为弋阳县横峰窑，嘉靖三十九年（1560）析弋阳、上饶县置兴安县，1914年改称横峰县。全境丘陵和岗地广布，北部和南部有少量低山和河谷平原。地势大致东北高、西南低。河流以县境南缘的信江为主，支流有泰溪、葛溪、港边水等。属中亚热带湿润季风气候，年平均气温18.4℃，平均年降水量1 777毫米。矿产有铜、铅、锌、石灰石等。土壤偏酸性，以红壤和黄壤为主。农业主产水稻、小麦、黄粟、玉米、大豆、花生、芝麻、甘蔗等。林产以杉、松、竹和油茶居多，尤以油茶最著名，是国家定点商品油基地县之一。

土特产有油茶、木梭、葛粉、兴安猪。工业有机械、冶金、电力、煤炭、水泥、纺织、食品等。浙赣、横南铁路在县城接轨，311高速公路、320国道、上（饶）德（兴）二级公路过境。名胜古迹有方志敏烈士故居、圭峰风景区、岑山大石窟、南岩寺石龛、叠山书院、潮水岩、文星塔、中共闽浙赣省委旧址和省苏维埃政府旧址等。

henggongduan

横贡缎 sateen 采用纬面缎纹组织的棉织物。布面上呈现细密纬纱浮长线，光泽明亮，有绸缎的风格，故名。棉织物中的高档产品之一。坯布经染色或印花，再经轧光、电光整理，使光泽更明亮。也可进行树脂整理，增加防缩性和防皱性。适宜作妇女衣裙、儿童棉衣和羽绒被面料等。横贡缎的经、纬纱一般选用优质精梳细棉纱，按照五枚三飞纬面缎纹组织织制。由于纬纱浮长覆盖织物正面，使纬密大于经密，纬密和经密的比值约为5:3。

Hengguan Dalu Tielu

横贯大陆铁路 Transcontinental Railway of USA 从美国大西洋沿岸的纽约市至太平洋沿岸的圣弗朗西斯科（旧金山）市的铁路。横贯美国大陆，全长4 850千米。1862年为了大规模开发西部，美国国会通过了《太平洋铁路法案》，授权联合太平洋铁路公司从密苏里河西岸的奥马哈城向西修建铁路，中央太平洋铁路公司从加利福尼亚州首府萨克拉门托向东修建铁路。两公司对向修建的铁路于1869年5月10日在犹他州普罗蒙特里接轨。其间，奥马哈城到纽约的铁路亦被整顿。随后，萨克拉门托至旧金山段铁路建成，遂使横贯美国大陆的铁路全线通车。旅美华工是修筑这条铁路的主力，工作极其艰辛。这条铁路加快了美国西部经济和社会的发展步伐。

Hengguan Nanji Shanmai

横贯南极山脉 Transantarctic Mountains 南极洲最大山脉。从罗斯海西岸的维多利亚地到威德尔海南岸的科茨地断续延伸3 200多千米，将南极洲分隔为东、西两部分的山系。最高峰位于罗斯冰架附近的亚历山德里亚王后岭，海拔4 351米。山系的主要支脉包括沙克尔顿、彭萨科拉、霍利克、亚历山大、不列颠、艾伯特、阿德默勒尔蒂等。整个山脉几乎为冰雪所覆盖。山地中发现大量煤矿床，估计为世界上最大煤矿藏之一；还发现原始淡水两栖类、爬行类动物和其他动物的化石。基岩与澳大利亚、南非和南美洲的相似，是大陆漂移理论的可靠证据。维多利亚地的干谷地区，终年少积雪，地层出露齐全，历来是地质学家研究南极大陆地质历史的窗口。山麓地区有美国、英国、新西兰和阿根廷等国建立的考察站。

Hengguang Liyi

横光利一 Yokomitsu Riichi (1898-03-17～1947-12-30) 日本小说家。生于福岛县东山温泉。1916年入早稻田大学预科。1923年加入菊池宽创办的《文艺春秋》，同年发表短篇小说《蝇》和《太阳》，引起文坛注目。其中别具一格的《蝇》是成名作，通过蝇的视角观察人类，颇具新鲜感。作品中写到载有6位乘客的公共马车，行至悬崖顶部突然滑下路面，人马惨叫着坠落崖下。6个人物依次出现，伴杂着种种对话。而在悲剧发生的顷刻以及全部过程中，作者不遗余力地描写了一只栖于马背的大眼蝇，写到它所耳闻目睹的充满变异的人类世界。马车坠落崖下，唯有大眼蝇悠悠然飞向天空。这种景观颇富意蕴。横光利一早期的文学风格是写实的。但是前述二作，已经开始在作品的结构、文体上大胆革新。因而被看作后来新感觉派文学的开山之作。

1924年，横光利一与川端康成等人共同创办了《文艺时代》，发起“新感觉派”文学运动。有人认为横光利一才是最为典型的“新感觉派”作家。他的短篇小说《头与腹》(1924) 和长篇小说《上海》(1931) 等，都是“新感觉派”风格特征尤为鲜明的作品。他在小说中追求快速的节奏和特殊的文体与表现，艺术手法上同样受到西方表现主义、结构主义和乔伊斯意识流的影响。然而“新感觉派”文学维续时间很短。横光利一于1930年发表的小说《机械》，亦开始转向新心理主义。横光利一此后的重要作品尚有《家徽》(1934) 和《旅愁》(1937) 等。这些作品都已转回了传统的写实主义。例如《旅愁》就彻底超越了“新感觉派”的创作方法而重趋“圆熟的写实”。倾7年心血的力作《旅愁》被称作“一种思想小说”。作品深沉地思考了颇具文化反思性的东方·西方、传统·科学之类根本问题，揭示了一批身处异境（欧洲）的知识分子对于文化、传统问题的思考与选择。日本评论界认为，它是近代以来日本人探究实验性知性精神的一个写照。近代以来的日本人接受了近代西方的理性精神教育，这种精神与日本原有的东方精神相撞后，将呈现何种对抗或适应呢？《旅愁》意欲探究的正是这种日本人始终面对的文化问题。横光利一于1935年发表的重要评论《纯粹小说论》，在日本文论史上亦占有重要地位。

Hengjing Xiaonan

横井小楠 Yokoi Shōnan (1809-09-22～1869-02-15) 日本幕府末期的改革派政治家和思想家。生于肥后藩（今熊本县）熊本城藩士之家。自幼入藩校时习馆学习。毕业后留校任教。1839年到江户（今东京）游学，结识“尊王攘夷”论指导者藤田东湖。翌年归藩，开塾讲学，与藩内革新派结成“实学党”，推动藩政改革。1853年日本被迫“开国”之际，他主张锁国攘夷；但不久转而成为开国进取论的首倡者之一。他受中国清末思想家、史学家魏源所编《海国图志》影响，提出“富国强兵、殖产兴业”口号，主张以欧美国家为典范，改造日本社会。从1858年起，先后4次应聘到福井藩（今福井县）任藩主松平庆永的政治顾问。同时著《国是三论》，提出开国通商、殖产兴业、学习西方科技和政治制度等藩政改革纲领。改革取得成功，被誉为福井藩“幕后宰相”。1862年松平庆永就任幕府政事总裁后，他积极支持“公武合体”派，主张通过改造幕府达到幕府与各藩联合；向幕府提出“大将军上洛（进京）”、“止诸侯参见”、“归诸侯室家”、“举贤为政官”、“大开言路”、“兴海军强兵威”、“止相对贸易，为官交易”等7条意见，受到幕府器重。1867年为松平庆永拟“国是十二条”，主张一国以独立为本、尊天朝、敬幕府、正风俗、举贤才、开言路、兴学校、仁士民、信赏必罚、富国强兵、亲列藩、交外国等。1868年明治政府成立后，被召到京都，任制度局判事和参与，为新政府推行各项资产阶级改革出谋划策。因主张开国进取而遭保守派嫉恨，遇刺身亡。

Henglong He

横陇河 Henglong River 中国北宋黄河的一股新道。景德元年（1004）九月，澶州（治今河南濮阳南）河决横陇埽（今濮阳市东），不久即塞。过三十年，景祐元年（1034）七月，黄河再次在横陇埽决口，久不复塞，形成一条新道，史称横陇河。从此黄河离开了行水千年的京东故道（宋时因唐代以来黄河流经当时的京东路，故称京东故道），未曾再复故道。横陇河自横陇埽北流，经今清丰、南乐，进入河北大名县境，约在今馆陶、冠县一带折而东北流，经今山东聊城、高唐、平原一带，经京东故道之北，下游分成数股，其中有赤、金、游等分流，经棣（治今山东惠民县）、滨（治今滨州市）二州之北入海。至庆历八年（1048）黄河在商胡埽决口，改道北流，遂称此河为横陇故道。横陇河作为黄河干道行水十四年。不久即堙废。

Hengshan Daguan

横山大观 Yokoyama Taikan (1868-09-18～1958-02-26) 日本画家。生于水户市，卒于东京。本名秀麿，旧姓酒井，以后一


横山大观作品《老子》

直随母亲姓横山。1889年，他成为东京美术学校日本画系第一期学生，师事桥本雅邦，特别受校长冈仓天心的奖掖。1895年成为京都美术工艺学校教谕。1896年被母校聘为副教授。1898年，随冈仓天心创立日本美术院，发起新日本画运动，当时的代表作有《屈原》、《迷儿》。他与菱田春草在新日本画中以色彩的面来代替传统的墨线，因而被称为朦胧体。1903年与菱田同游印度，翌年与冈仓、菱田巡游美国和欧洲数国。1907年文展开设后，陆续发表《流灯》、《山路》(1911)、《潇湘八景》等名作，成为新日本画的中心人物。1913年冈仓死后，他决心复兴日本美术院，实现校长未竟的理想，遂联合下村观山、安田靫彦、今村紫红恢复院展。日本美术院及其院展至今仍为日本画界的主要势力。横山大观的代表作还有《游刃有余》、《生的流转》(1923)、《飞泉》、《夜樱》(1929)、《野花》。横山大观去世后，其在上野池之端的故居作为纪念馆对外开放。

Hengshan Xian

横山县 Hengshan County 中国陕西省榆林市辖县。位于省境北部，西北与内蒙古自治区接壤。面积4 084平方千米。人口34万(2006)。县人民政府驻横山镇。明设怀远堡，清设怀远县，1913年更名黄山县，1958年撤县，1961年复置横山县，1969年属榆林地区。地处毛乌素沙漠南缘，明长城脚下，无定河中游。属丘陵沟壑区，河流众多，水源充足。降水少，多风沙。年平均气温8.6℃。平均年降水量397毫米。矿藏有煤、瓷土、铁、黏土、石英石等。工业以煤、电力、服装、食品为主，农业以种植谷子、糜子、豆类、水稻为主。榆定、吴定公路过境。名胜古迹有五龙山、乌龙洞、波罗堡、响铃塔和接引寺等。


横山县波罗堡的寺塔

Heng Xian

横县 Hengxian County 中国广西壮族自治区南宁市辖县。位于自治区南部，郁江上游。面积3 464平方千米。人口114万(2006)。县人民政府驻横州镇。西汉文鼎六年（前111）置安广县（治今横州镇)。晋太康元年(280)置兴道县，元至元十六年(1279)属横州路，1912年改横州为横县。2002年属南宁市。四周群山环抱，中部平缓开阔，略似盆地。土壤有红壤、紫色土等。河流主要有郁江。属南亚热带季风气候，年平均气温21.4℃，平均年降水量1 427毫米。矿产有金、铜、铝、锌、汞、铁、石灰岩、膨润土和芒硝。盛产稻谷、甘蔗、花生、蚕茧、淡水鱼等，素称鱼米之乡。特产八角、桂皮、油桐、油茶、荔枝、龙眼、茉莉花、茶叶等。工业有制糖、电力、钢铁、建材、制药、陶瓷等。湘桂铁路、黎钦铁路、209国道、南（宁）柳（州）高速公路过境。郁江可通航。名胜古迹有伏波庙、海棠亭、宝华山应天寺、九龙瀑布群等。

Hengxuhe

横须贺 Yokosuka 日本本州东南部港市和军港。位于神奈川县东南部，三浦半岛中北部，北邻横滨，扼东京湾口要冲。面积100.62平方千米。人口约43.54万(2002)。市名来自乡名，“须贺”日语意为砂地、砂滨。全名意即横着的一块海滨，故名。地形以丘陵为主，东北部与浦贺半岛沿岸为沉降式海岸，横须贺湾和长浦湾均为天然良港。原为小渔村。1865年始建钢铁厂，1871年改为造船厂。1884年东海镇守所从横滨迁此，遂成为扼守东京湾和拱卫首都的军港。1907年设市。第二次世界大战前，沿长浦湾和久里滨湾等地建设了一系列海军军事设施。1948年定为贸易港。战后转向和平产业。但现仍为日本海上自卫队舰队司令部所在地，设有军事院校、军事研究机构和原子能研究所等。工业以造船、汽车制造为主，还有电机、建筑机械、化学、金属加工等。市街沿湾岸延伸，呈长条形，市中心为商业和住宅区。市北的追滨、浦乡地区是汽车、造船和化学工业区；田浦、长浦地区为电机和汽车工业区；市东南的浦贺地区是传统的造船工业区；久里滨地区分布水产加工和火力发电等企业。

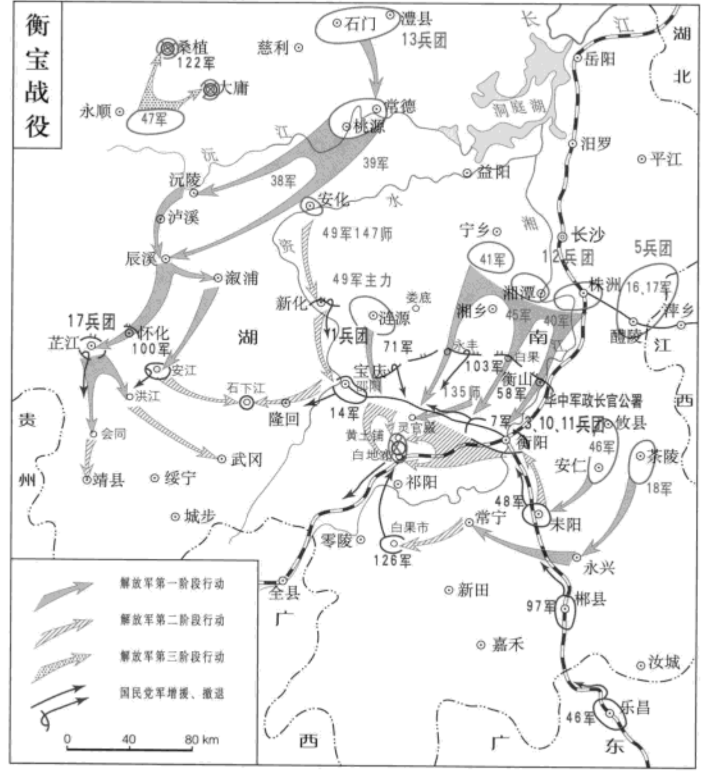
Heng-Bao Zhanyi

衡宝战役 Hengyang-Baoqing Campaign 1949年9～10月，中国人民解放军第四野战军主力和第二野战军一部在湖南衡阳、宝庆（今邵阳市）地区对国民党军实施的进攻作战。

1949年8月长沙和平解放后，第四野战军主力和第二野战军一部挺进到江西省南部和湖南省东北部地区。国民党华中军政长官白崇禧将其5个兵团12个军共20余万人重点部署在衡阳至宝庆公路两侧和衡山至乐昌铁路一线，与华南军政长官余汉谋部组成“湘粤联合防线”，企图阻止解放军向华南进军。解放军第四野战军司令员林彪、第二政治委员邓子恢遵照毛泽东关于对白崇禧集团采取大迂回动作，插至敌后，先完成包围然后再回打的作战方针，统一指挥第12、第13、第15兵团和第二野战军第4兵团，分中、东、西3路向华南进军。中路军以第12兵团部指挥的第40、第41、第45军组成，自长沙、株洲地区南下，从正面攻击白崇禧集团主力，求歼其一部，尔后进军广西，配合东、西两路军，围歼白崇禧集团。留置湘东、湘中的第12兵团第46军和第13兵团第49军及配属的第二野战军第5兵团第18军配合中路军作战。西路军以第13兵团第38、第39军组成，由常德取道沅陵攻取芷江，尔后南下桂西，切断守军西逃贵州、云南之路，完成右翼战略迂回任务。另以第13兵团第47军在湘西北钳制国民党川湘鄂边区“绥靖”公署主任宋希濂部，保障第四野战军南下部队的侧翼安全，并掩护第二野战军主力进军西南前的集结。此外，以第5兵团第16、第17军为第四野战军在湖南境内作战的预备队。同时，以第4、第15兵团组成东路军，进军广东，寻歼余汉谋集团主力，之后以第4兵团西进广西，作为求歼白崇禧部的南路军，完成左翼战略迂回任务。


衡宝战役中解放军第四野战军某部在黄土铺以南向敌军发起攻击

9月13日起，人民解放军发起进攻。西路军沿常德至芷江公路攻击前进，至10月2日解放湘西要地芷江，切断了白崇禧部



主力退往贵州的道路。同日，东路军向粤北挺进；林、邓见衡宝地区守军并未南撤，即令中路军主力攻击前进，在永丰（今双峰县）两侧突破其一线阵地，准备抓歼守军一部。10月3～4日，白崇禧发现解放军的主攻方向在衡宝线，即令驻衡阳、乐昌等地的第7、第48、第97、第46军进至衡宝地区，企图组织反击，迟滞解放军南进。林彪、邓子恢判断白崇禧有决战企图，即令中路军主力在衡宝公路以北地区集结，令西路军由黔阳、芷江东进宝庆、祁阳地区，令第16、第17军南下白果市，准备与白崇禧部会战。5日晚，中路军第45军之第135师插至衡宝公路以南之灵官殿地区。与此同时，东路军已逼近曲江（今韶关市）。白崇禧发现解放军向其两翼迂回，侧、背均受威胁，即于7日凌晨令所部向西、南撤退。林、邓遂令中路军跟踪追击，令西路军抢占武冈，进行堵截。楔入灵官殿地区的第135师连日英勇抗击数倍于己的国民党军多次攻击，有力地遏阻了第7军等部的撤退。中路军遂于9日将殿后的第7军军部所率的第171、第172师及第48军之第176、第138师合围于祁阳以北地区。10日发起总攻，激战至11日上午将其大部歼灭。西路军主力于10日攻占武冈，13日在石下江地区围歼白崇禧部由宝庆西逃之第62师。第47军于16日歼宋希濂部第122军大部，解放大庸、桑植，战役遂告结束。

此役，歼灭国民党军4.7万余人，解放了湘南、湘西大部地区，为尔后第四野战军进军广西全歼白崇禧部以及第二野战军经湘西进军西南创造了有利条件。

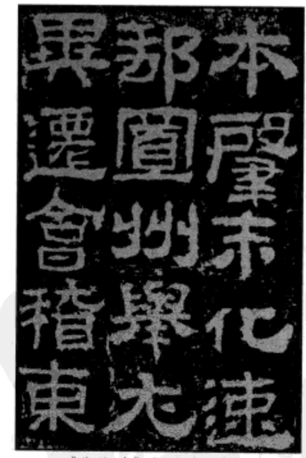
Hengdong Xian

衡东县 Hengdong County 中国湖南省衡阳市辖县。位于省境中部偏东，湘江中游东岸。面积1 926平方千米，人口70万（2006）。有汉、壮、苗、土家等民族。县人民政府驻城关镇。1966年撤南岳县建衡东县，以地处南岳衡山之东得名。地处衡阳盆地和湘潭盆地的过渡地带。境内以丘陵为主，低山、高岗为辅，兼有平原和中山，一般海拔80米。湘江由南向北纵贯，形成与衡山县的天然分界线，洣水自东向西横贯，汇入湘江。属亚热带湿润季风气候。年平均气温17.8℃。平均年降水量1 336.1毫米。矿藏有铅、锌、萤石、高岭土、金、银、锑、钨等。农作物有水稻、甘薯、大豆、花生、油菜、芝麻、辣椒等。山地以栽植杉、松、油茶、楠竹、柑橘、柚等为主。石湾的杉木林速生优质。已建成双季稻吨粮基地和柑橘、茶叶、席草、瘦肉型猪、油茶等商品生产基地。其商品率已达到64%以上。白茅洲的广柑远销东欧和日本。工业有陶瓷、化工、建材、机械、采掘等。主产日用陶瓷、化肥、水泥、机油泵和铅、锌、萤石等。榻榻米草席，畅销日本。京广铁路纵贯县境南北，107国道和京深高速公路穿境而过，与相邻市、县及县内各乡镇均通公路。湘江、洣水可通航。旅游景点有锡岩仙洞、金觉峰、罗荣桓故居、欧阳海烈士纪念塔等。

Heng Fang Bei

《衡方碑》 *Stele of Heng Fang* 中国东汉衡方墓碑。立于汉灵帝建宁元年（168）九月。原在山东汶上县西南郭家楼，1953年移入泰安岱庙东庑。碑高240厘米，宽110厘米，厚25厘米。碑首为圆弧形，上刻云龙纹，题额阳刻隶书“汉故卫尉卿衡府君之碑”2行10字，题额下有穿，直径10厘米。碑阳隶书23行，每行36字；碑阴存门生故吏题名一列26行，但已泐损殆尽。据碑文所记，衡方字兴祖，家于平陆（今山东汶上），官至卫尉卿，建宁元年升步兵校尉，旋病卒，门生故吏立碑刻铭，以颂其德。

此碑书法质朴雄浑，点画粗壮古拙，结体四角撑满，重心偏低，坚实稳重，骨力内涵，神完气足，是汉代隶书碑刻中凝重肃穆风格的典型。碑文末行下有“门生平原乐陵朱登字仲□□”题名两行，故有


《衡方碑》拓片（局部）

人据此认为碑文即为朱登（字仲倏，平原乐陵人，善隶书）所书。现存最早拓本为明拓本。

Hengnan Xian

衡南县 Hengnan County 中国湖南省衡阳市辖县。位于省境中部偏南，湘江中游。面积2 621平方千米。人口105万（2006），有汉、瑶、壮、侗等民族。县人民政府驻

云集镇。1952年析置衡南县，以位于南岳衡山之南得名。地处丘陵地带，东西较高，南北偏低，中部沿河两岸为河谷平原。湘江自西南向东北流经县境，有支流耒水、蒸水、春陵水等。属亚热带湿润季风气候。年平均气温17.8℃。平均年降水量1 268.8毫米，多集中于春末夏初。矿藏有煤、盐、铜、铁、铅、钨、铀、萤石、重晶石等。农作物以水稻为主，为湖南商品粮生产基地县之一。还有甘薯、花生、烟叶、油菜子、大豆、棉花等。县内无核蜜橘、茉莉花茶有名。工业有机械、采掘、化工、建材、纺织、造纸、食品等部门。主产轴承、农机具、氮肥、原煤、水泥、农药、棉布、机制纸等。重晶石、萤石、轴承、电机为出口商品。京广铁路纵贯南北，湘桂铁路横贯西北边缘，另有专用铁路7条。与耒阳和常宁等相邻市县及县内各乡镇均通公路。湘江、耒水、蒸水、春陵水常年通航。名胜古迹有仁瑞寺、清泉山、江口鸟洲等。

hengpingfa

衡平法 equity 从14世纪起，由大法官在审判实践中发展起来的旨在对普通法的不足进行补救的法律体系。自14世纪，人们日益感到自己的很多权利要求无法通过普通法法院来实现，因而诉诸英王的"正义"。这种申诉一般由王室咨询机关枢密院负责司法事务的大法官来受理。这种不经普通法法院所作的特殊审理称为衡平。到16世纪时，随着衡平案件的不断增加，大法官的官署发展成为与普通法法院并列的、同样是王室法院的法院，即衡平法院或称大法官法院。大法官法院所作出的判决也就形成一批与普通法并列的另一种法律——衡平法，它直到18～19世纪才发展成为较完整的体系。它采用的程序不同于普通法法院，例如不实行开始诉讼令制和陪审制，实行书面审、秘密的和审讯式的程序。这样的结果引起了衡平法院与普通法法院之间的对立。为简化司法制度，英国议会于1873年通过《最高法院审判法》，使普通法法院和衡平法院两个系统合并，建立起单一的法院体系，统一适用普通法和衡平法，并明确在普通法规则和衡平法规则发生抵触或不一致时，以衡平法规则为准。

hengqi

衡器 weighing instrument 通过衡量物体的重量（所受重力的大小）来测定该物体质量的器具。习惯上将某些衡器称为秤。广泛应用于工业、农业、商业、科研、医疗卫生等部门。

简史 衡器是在商品的交换过程中产生和发展的。人类最早使用的衡器是原始天平。约在公元前5000年，埃及就已使用等臂天平秤（图1）。它是在简易杠杆中点设一支

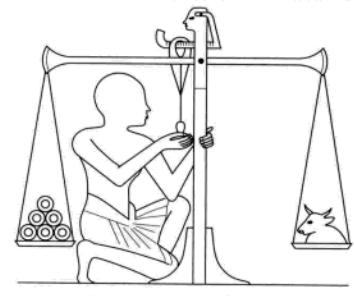


图1 古埃及的等臂天平秤

点，在杠杆一端（图中右端）的盘（钩）上放置被测物，在另一端（图中左端）的盘上逐个放置形状、质量一样的物体，当这种装置平衡时，就意味着两边的质量相等，并可从左端物体的个数推定右端被测物的质量。

据史籍记载，中国的度量衡制始于"黄钟"律："度本于黄钟之长，量本于黄钟之仑，权衡本于黄钟之重。"黄钟器已失传。夏代，中国始用权衡作为称重器具。权相当于砝码，衡指杠杆。杠杆正中有一小孔用作支点，在杆的两端各悬有挂钩，一边挂被称物，一边挂权。每一副权衡都有一组权。权的重量逐一递增，以称不同物体的重量。汉代出现木质杆秤，此后一直沿用2 000多年。杆秤以带有星点和锥度的

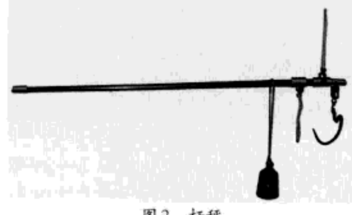


图2 杆秤

木杆或金属杆为主体，并配有砣、砣绳和秤盘（或秤钩）。它是人类发明的各种衡器中历史最悠久的一种。杆秤称重时根据被称物的轻重，使砣与砣绳在秤杆上移动以保持平衡，根据平衡时砣绳所对应的秤杆上的星点，即可读出被称物的质量示值。杆秤轻小，携带使用方便，结构和制作工艺简单，造价低廉，但准确度较低，已趋淘汰。

18世纪，苏格兰化学家J.布莱克首次将刀子、刀承用在天平上，从而制得精确的称重器具。1831年，美国人T.费尔班克斯发明台秤，综合不等臂杆秤和天平的优点，使各种机械式衡器趋于完善。20世纪中叶出现简单的电子衡器，使衡器跨入电子时代。微处理器与称重传感器的结合引起称重领域的变革，此后微处理器在称重方面的应用愈来愈广，已基本取代原来结构复杂的计算系统。微电子技术的不断发展，大规模、超大规模集成电路的出现，使得称重与过程控制等功能可以合并到同一电子单元中。现今，电子衡器已遍及从微量称重到大型专业称重的各个领域，原有的机械式衡器大部分已被电子衡器所取代。

分类 衡器按结构原理可分为机械秤和电子秤两大类。机械秤又分为杠杆秤和弹簧秤。衡器还可按衡量方法分为非自动衡器和自动衡器。非自动衡器即在称量过程中需要由人来操作的衡器；自动衡器是指不需要操作者的干预，而是按照预先确定的自动处理程序进行称量的衡器。衡器的主要品种有天平、案秤（计重秤、计价秤、计数秤、邮政秤、珠宝秤等）、台秤、地上衡（汽车衡、钢材秤等）、轨道衡、家用秤（体重秤、厨房秤等）、袖珍秤、吊秤、皮带秤、料斗秤（定量包装秤、非连续累计秤等）、分检秤、车载称重仪和各种专用秤等。

结构 衡器主要由承重系统、传力转换系统和示值系统三部分组成。

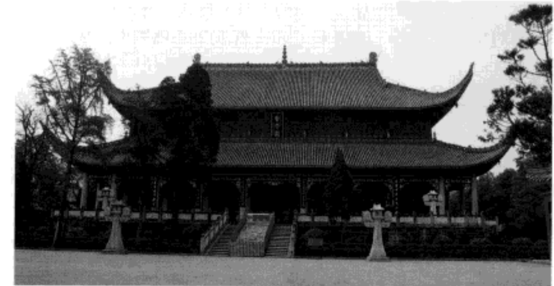
承重系统 其结构取决于所称物体的形态。台秤、地中衡一般配用平板承重机构；专门衡量一种物体的秤，则配有能缩短衡量时间、减少操作繁重性的专用承重机构。此外，承重机构的形式还有轨道衡的轨道、皮带秤的运输带、吊秤的吊钩等。承重系统的结构虽各不相同，但功能却是一致的。

传力转换系统 决定衡器计量性能的关键部件。通常采用杠杆传力系统和形变传力系统。杠杆传力系统主要由承重杠杆、传力杠杆、支架零件和连接零件如刀子、刀承、吊钩、吊环等组成。形变传力系统中，弹簧是人们最早使用的形变传力机构。根据胡克定律，弹簧在弹性极限内的变形量与所受力的大小成正比。称重时，弹簧变形所产生的弹性力与被测物的重量（重力）相平衡，故从变形量的大小即可测得被测物的重量。弹簧秤受地理位置、温度等因素的影响较大，计量准确度较低。为获得较高的准确度，人们研制出各种称重传感器，如电阻应变式、电容式、压磁式和振弦式称重传感器等，以电阻应变式称重传感器使用最广。

示值系统 机械秤的示值系统主要采用具有刻度标志的计量杠杆或刻度盘。前者利用增砣、游砣、砝码来平衡计量杠杆以获得读数；后者通过指针沿扇形或圆形分度盘的转动来表示衡量结果。电子秤的示值系统为称重显示器，如果把对电子衡器的各种控制功能与称重显示功能相结合，就成为称重显示控制器。

Heng Shan

衡山 Hengshan Mountain 中国五岳中的南岳。古称岣嵝山。位于湖南省中部，湘



衡山南岳大庙圣帝殿

中衡阳盆地北缘，湘江西侧。燕山期花岗岩体呈岩基状侵入元古宙板溪群，局部切穿泥盆系与石炭系地层，属穹隆构造。经断层活动，一侧仰起，盖层剥落，岩体受侵蚀切割成陡崖地貌。长约32千米，宽17千米。山峦突兀峥嵘，主峰祝融峰，海拔1 290米。紫盖、天柱、石廪、芙蓉、华盖、白石、岣嵝等峰，逶迤参差，一般高约1 000米。祝融峰上建有祝融殿，又称老圣殿。有白龙潭、华严湖、半山亭、磨镜台、南天门、高台寺、麻姑仙镜和望日台等胜迹。祝融峰之高，藏经殿之秀，方广寺之深，水帘洞之奇，素称南岳"四绝"。又因云雾幻变，故祝融峰有"云起峰流"的壮观。南岳历史悠久，多文学遗产，一度曾为理学渊薮和宗教福地。现存南岳大庙（见图）、磨镜台、福严寺、南台寺、藏经殿、方广寺、望日台等古典建筑。衡山植物资源丰富，其中天然生长的树种约有85科，600余种。有银杏、青钱柳、绒毛皂荚、香果树、银鹊树、柯楠树、湖南白檀、天目紫茎、短柄青冈、天目槭等稀有珍贵树种。建有南岳树木园，为搜集、展览、引种、改造利用森林资源的露天实验场。

Hengshan Xian

衡山县 Hengshan County 中国湖南省衡阳市辖县。位于省境中部偏东，湘江中游西岸。面积936平方千米。人口42万(2006)。民族以汉族为主。县人民政府驻开云镇。古为湘南县地，西晋改置衡山县，以地处南岳衡山得名。地形以丘陵为主。县境西部高峻，山势雄伟，有72峰，以祝融（海拔1 290米）、天柱、芙蓉、紫盖、石廪5峰著称。东、南、北部低平。湘江流经县东南边界，涓水流贯西北部。属亚热带湿润季风气候。年平均气温17.5℃。平均年降水量1 376.9毫米。矿藏有煤、铅、锌、高岭土、石膏、石英石、钠长石等。农作物有水稻、小麦、甘薯、大豆、花生、油菜、茶叶等。全县林地面积大，林产品有油茶、油桐、柑橘、楠竹和杉、松等。工业有机械、煤炭、建材、造纸、皮革等，主产电机、制茶机、农机、化肥、水泥、陶瓷、无烟煤、机制纸、皮鞋、玻璃制品等。传统手工业产品有雕塑、工艺美术品。京广铁路和107国道贯通全境。与相邻市、县及县内各乡镇均通公路。湘江常年通航。名胜有毛泽东考察湖南农民运动旧址——康王庙、毛泽建烈士墓等。

Hengshui Shi

衡水市 Hengshui City 中国河北省辖地级市。位于省境东南部，邻接山东省。辖桃城区和枣强、武邑、武强、饶阳、安平、故城、景县、阜城8县，代管冀州市、深州市。面积8 815平方千米。人口422万(2006)，有汉、回、满、蒙古、朝鲜、苗、壮等民族。市人民政府驻桃城区。秦属巨鹿郡，明主要为冀州、深州、景州地。1928年直隶河北省。1949年始置衡水专区，后撤，1962



暮色中的衡水湖国家级自然保护区

年复置，1970年改名衡水地区。1996年撤地区设衡水市。地处河北平原黑龙港流域，河流主要有滏阳河、滹沱河等，属海河水系，均为季节性河流。年平均气温12.5℃。平均年降水量522毫米。农作物主要有小麦、玉米、高粱、棉花等，产天津鸭梨。矿产主要有石油、天然气、地热等。工业主要有机械、酿酒、建材、化工等。特产有"老白干"酒、衡水毛笔。有京九、石德铁路和106、307国道纵横过境。名胜古迹有封氏墓群、景州塔、马君起造像碑、安济老石桥、衡水湖（见图）等。

Hengyang Pendi

衡阳盆地 Hengyang Basin 中国江南地区具有地域特点的红层盆地。位于湖南省中东部，南岳衡山之南，属湘江中下游转折地带。盆地自西南至东北长约108.5千米，西北至东南约77千米。面积6 000多平方千米，南抵阳明山及大义山北侧，北迄衡山南麓，东西界于荆紫山与大云山地之间，地势周高中低，并自西南向东北倾斜，因中部条状山丘呈断续纵向楔入，盆地平面形似彩蝶。盆地处于新华夏系第二沉降带南段，略呈北北东向展布，为中生代末期形成的内陆断拗湖盆，堆积一套白垩系–古近系由碎屑岩、泥岩、化学岩所组成的红色岩层，以固结度差、混积性强、厚度变化大为特点。自边缘向内并从南往北物质粒度变细，盆地中部石牛峰呈南北向条形孤岛状突起，将盆地分隔成东、西两部，使之各有一沉降中心。盆地从晚三叠世到古近纪末期，经历约2亿年发展史，后受喜马拉雅运动影响而和缓抬升，经长期风化与流水侵蚀，多形成海拔150～200米，比高60～100米的波状丘陵地貌，周围为海拔300～400米，以至500～1 000米以上由各类古老岩层及花岗岩体组成的断续岭脊所环绕。湘江蜿蜒斜贯全境，先后接纳宜水、春陵水、耒水、洣水、归阳河、蒸水等，构成不对称的辐聚式羽状水系，年平均汇入径流总量447.75亿立方米。

盆地位于凹形朝北倾斜开口的轴带囊状部分，属中亚热带季风气候，冬冷夏热、干湿交替的气候特征。年平均气温17.5～18.1℃。平均年降水量1 200～1 400毫米，春夏季占全年的70%左右。区内广泛发育红壤，非地带性的紫色土12万多公顷，其中石灰性紫色土占72%；沿河洲滩及冲谷地带多分布冲积土和水稻土。由于红层岩性软弱，久经风化，又因植被遭受破坏，水土流失严重。矿产资源有岩盐、硬石膏、钙芒硝、铜矿、硼、煤、锰、重晶石、瓷泥、铅、锌等。农产以稻米为大宗，兼有豆类、麦类和油菜子等；养殖业和园艺业较发达，产鱼、柑橘、甜橙、枣、莲、藕等。油茶面积分布较广。盆地内水陆交通发达，有京广、湘桂铁路及多条公路通过。湘江流域工农业较发达，物资流通方便。

Hengyang Shi

衡阳市 Hengyang City 中国湖南省辖地级市。位于省境南部，湘江中游，因地处衡山之南而得名。辖雁峰区、珠晖区、石鼓区、蒸湘区、南岳区和衡阳县、衡南县、衡山县、衡东县、祁东县，代管常宁市、耒阳市。面积15 302平方千米。人口742万(2006)，民族以汉族为主。市人民政府驻蒸湘区。春秋战国时属楚。三国时吴置衡阳郡。隋以后为衡州及州、路、府治。1943年由衡阳县析置衡阳市。1950年为省辖市。1952年改地辖市。1980年复为省辖市。地处湖南连通粤、桂要冲，历史上为兵家必争之地。位于衡阳红层盆地中部的残丘和

阶地上，海拔约60米。山地占总面积21%，丘陵岗地占54%，平原占21%，水面占4%。河道纵横，溪流众多。湘江自西南入境，蜿蜒市区后向东北出境。支流有舂陵水、蒸水、耒水等。属中亚热带湿润季风气候。年平均气温17.5～18.1℃。平均年降水量1 240～1 470毫米。春季低温、春末夏初暴雨洪涝，盛夏秋初高温干旱，给农业生产带来了不利的影响。矿藏有煤、铁、铅、锌、钠长石等50余种。高岭土、铅、锌、钠长石储量居全国之冠。农作物有水稻、小麦、豆类、薯类、烟叶等。山区除杉、松等用材林外，还产油茶、油桐、板栗和水果。南岳有金钱松、摇钱树、银杏等珍稀树种。畜牧业有猪、牛、羊、鸡、鸭和水产等。肉类、棉花、茶叶、鲜蛋、水产品的商品率近70%。工业有冶金、机械、化工、建材、采掘等。主产钢材、铅、小型拖拉机、变压器、水泥、化肥、农药等。其中小型拖拉机、变压器远销国内外。京广铁路与湘桂铁路在此交会。衡阳北编组站为全国铁路大型编组站之一。公路有107、322国道和京深高速公路贯穿全境。水路以湘江为主，全年通航，蒸水、耒水、洣水亦可通航。衡阳机场班机可直达广州、深圳等城市。市内有衡阳医学院等高校6所。名胜古迹有石鼓书院（清初王船山讲学处）、八路军驻衡阳办事处旧址、珠晖塔、来雁塔、衡州窑址、花药寺和岣嵝峰国家级森林公园等。

Hengyang Xian

衡阳县 Hengyang County 中国湖南省衡阳市辖县。位于省境中部偏南，湘江中游西岸。面积2 525平方千米。人口117万(2006)，以汉族为主。县人民政府驻西渡镇。秦属长沙郡。南朝为重安、临蒸县，后析临蒸置新城县。隋并临蒸、重安、新城三县置衡阳县。清析衡阳县置清泉县，2县同城而治。中华民国并衡阳、清泉两县称衡阳县。因在衡山之南得名。县境东、西、北部边缘高，岣嵝峰、白石峰踞于东。中部和南部偏低，沿河有小块冲积平原。境内海拔最高点1 189.3米。河流主要有湘江和蒸水等。属亚热带湿润季风气候。严寒期短，盛夏期长，春有寒潮。年平均气温17.9℃。平均年降水量1 237毫米。矿藏有铁、铜、钨、煤等。萤石、重晶石销往国外。农作物以水稻为主，还有油菜、大豆、花生、棉花、茶叶等。国家定为商品粮、瘦肉型猪、优质油菜子生产基地县和鲜鱼重点养殖县。林产有杉、松、楠竹、油茶、油桐等。工业有机械、煤炭、建材、化工、陶瓷、电子等，主产电动机、柴油机、农机具、原煤、水泥、氮肥、机制纸、瓷器等。其中农机具和电动机已进入国际市场。京广和湘桂铁路经县境南侧。至长沙、邵阳等地，以及县内各乡镇都通公路。湘江和蒸水通航。名胜古迹有岣嵝峰、王船山墓、革命烈士夏明翰故居、唐代陶窑遗址、重安故城等。

hongzha

轰炸 air bombardment 从飞机或其他发射平台对地面或水上目标投掷航空炸弹、鱼雷和发射导弹的战斗行动。航空兵消灭敌有生力量，摧毁其兵器和破坏敌指挥体系及其他目标的主要方式。按投弹时飞机的飞行状态分为水平轰炸、下滑轰炸、俯冲轰炸和上仰轰炸；按投弹时飞机的飞行高度分为超低空轰炸、低空轰炸、中空轰炸和高空轰炸；按时间分为昼间轰炸和夜间轰炸；按瞄准方法分为直接瞄准轰炸和间接瞄准轰炸等。

轰炸始于1911～1912年的意土战争。第一次世界大战期间，出现了轰炸机及适于飞机携带的炸弹，交战双方开始实施广泛的轰炸作战行动。第二次世界大战中，轰炸行动更加频繁，规模不断扩大，常出动数百架飞机轰炸同一目标，甚至出现过“千机轰炸”的战例。轰炸的主要方式是采



水平轰炸

用密集大编队的集中轰炸、连续轰炸和按体系轰炸。在战后局部战争中，轰炸被广泛运用。随着高技术航空武器装备的发展，特别是精确制导航空弹药的发展，使轰炸的范围和效能大大提高。轰炸的主要方式是小编队多目标精确轰炸。如以色列轰炸伊拉克核反应堆、美军空袭利比亚、海湾战争和科索沃战争中的轰炸等。

高技术条件下的轰炸异常复杂，作战手段、环境、空间与其他作战行动有很大区别，轰炸的组织、指挥、协同要求高，难度大。基本原则是：立足强攻，力争奇袭；集中使用，攻敌要害；隐蔽突然，出敌不意；行动准时，轰炸准确；常备不懈，连续作战。主要方法包括：①集中突击。集中较多的兵力，在短时间内对一个目标或目标群实施空中突击，以彻底摧毁目标，并给对方以精神震慑。②同时突击。在同一时间内，以若干编队分别对若干同一性质的目标，或某一系统内彼此关联的若干具体目标实施突击，力求在较大的范围内削弱对方战斗力，或造成对方某一系统的瘫痪。③连续突击。以较少的兵力（小编队、单机），在较长的时间内，按适当的时间间隔，对一个目标或数个目标连续进行突击，以长时间压制对方，并阻止其修复被破坏的设施。④伺机突击。单机或小编队伺机袭击对方地面或水面目标，疲惫和袭扰对方。在规模较大的作战行动中，几种突击方法可结合使用，以发挥整体突击威力。

hongzhaji

轰炸机 bomber 专门用于对地面、水面（水下）目标实施轰炸的作战飞机。是作战飞机的主要机种之一。机上除装有用于自



图1 法国“幻影”IV轰炸机

卫的航炮（或机枪）外，主要武器是空地（舰）导弹、炸弹、水雷、鱼雷等。特点是载弹多，航程远，突击力强，生存能力强。按载弹量多少，分为重型（10吨以上）、中型（5～10吨）和轻型（5吨以下）轰炸机；按航程远近，分为远程（8 000千米以上）、中程（3 000～8 000千米）和近程（3 000千米以下）轰炸机；按遂行任务不同，分为战略轰炸机和战术轰炸机。还可以按飞行速度的快慢，分为超声速和亚声速轰炸机。

轰炸机最早出现于第一次世界大战。当时的轰炸机多为双翼机或三翼机，大多装2～4台活塞式发动机，载弹量约2吨（有的超过3吨），航程500～1 000千米，有的达到1 500千米。因其在战争中的作用明显，地位突出，一些军事大国纷纷斥巨资大力发展，使得轰炸机的战术技术性能不断提高。至第二次世界大战时，美国生产的B–29轰炸机，其最大载弹量已达9吨，携带8吨炸弹时航程已接近7 000千米。第二次世界大战后，以美国、苏联为首的两大军事集团，在大力发展歼击机的同时，进一步强化新一代轰炸机的研制。20世纪50年代初，美国B–52远程战略轰炸机问世。60年代末，苏联图–22M可变后掠翼



图2 苏联图–160轰炸机

超声速重型轰炸机研制成功。80年代以来，随着科学技术的进步，一些布局新颖、设计独特、具有一定隐身能力的先进轰炸机相继服役，如苏联的图-160超声速战略轰炸机和美国的B-2隐身战略轰炸机等。这

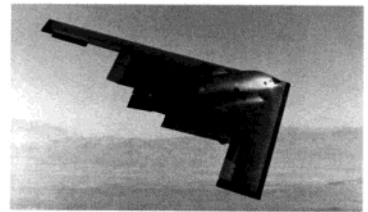


图3　美国B-2轰炸机

些新型轰炸机多采用可变后掠翼（或飞翼式）布局、涡轮风扇发动机，机上装先进的通信导航设备、多功能火控雷达、大屏幕显示器、电子对抗系统、敌我识别装置、全向告警系统，并广泛采用多余度电传操纵技术。先进的火控系统可保证轰炸机具有全天候轰炸能力和较高的轰炸命中精度，不仅能完成常规轰炸，还能携带空地导弹在敌防空火力之外实施空中打击。战略轰炸机生存能力强，灵活性大，仍是一些军事大国空军发展的重点之一；而战术轰炸机，已从50年代中期起逐步被歼击轰炸机取代。

未来轰炸机的发展方向是改进隐身技术，提高突防能力和生存能力；改进机载火控系统，提高轰炸命中精度。

Hongjila

弘吉剌　Qonggirad　蒙古语族的一部。最早出现于《辽史》，按契丹读法Onggirad译为王纪剌，《金史》按女真的读法Gonggirad译为广吉剌或光吉剌。元代有瓮吉剌、雍吉利、雍吉烈、甕吉里、甕吉剌和弘吉烈、晃吉剌两类译法。

据《史集》记载，所有蒙古人分属于蒙古尼鲁温和迭儿列斤两大族系。弘吉剌是迭儿列斤的一支，金代散居于呼伦湖东南；其别部孛思忽儿则居于呼伦湖和额尔古纳河以东，北至得尔布尔河一带。迭儿列斤和尼鲁温两部相互通婚，成吉思汗幼年就同弘吉剌孛思忽儿部首领特薛禅之女孛儿台定了亲。以帖木哥阿蛮为首的弘吉剌部，多次参与反蒙古联盟。特薛禅则支持成吉思汗，并最先率部归服。因此，成吉思汗建国，将全体弘吉剌人划为三千户，封特薛禅之子按陈、孙赤窟等为千户长。弘吉剌部参加了征金、平西夏等历次战争，并逐渐扩充为万户。1214年，成吉思汗分封新得自金朝漠南的土地，将老哈河、西拉木伦河流域及其西北、东北地区赐给按陈弟兄，从此弘吉剌部迁到了漠南。

1237年，窝阔台汗有旨：弘吉剌氏“生女为后，生男尚公主，世世不绝”。成吉思汗、蒙哥、元世祖忽必烈、元成宗铁穆耳、武宗、元仁宗爱育黎拔力八达、泰定帝、元文宗图帖睦尔、宁宗、元顺帝妥欢贴睦尔的皇后都出自弘吉剌氏；弘吉剌贵族也相继娶历代皇帝和宗王之女。按陈死后，弘吉剌万户由子纳陈的后裔继承，因五户丝食邑在济宁路，属古鲁国地，故先后被封为济宁郡王、济宁王和鲁王，所娶公主都封鲁国公主。

赤窟的曾孙昌吉驸马，世祖时出镇西宁州，因此这支弘吉剌人迁到了青海。赤窟的食邑在濮州，原郡名濮阳，故昌吉等先后被封为宁濮郡王、濮阳王。濮州治鄄城，所娶公主都封鄄国公主。又因昌吉新分地西宁州在岐山以西，其弟脱脱木儿又进封为岐王。

至元七年（1270），纳陈子斡罗陈于答儿海子（今内蒙古克什克腾旗达来诺尔）西建城名应昌。元贞元年（1295），斡罗陈弟蛮子台于驻冬地建城名全宁（今内蒙古翁牛特旗乌丹城）。后以这两城为中心设路，各领一县。达鲁花赤、总管及以下官属，都由鲁王自选。应昌、全宁二路地处漠南，地势较好，与中原物资交流方便，经济文化比漠北各部有较大发展。王府牧场“畜马牛羊累巨万”。牧业以外，出现了专业的弘吉剌种田户。王府有人匠总管府，聚集了各种手工匠人。由中原通往漠北的主道从答儿海子经过，元朝正式设帖里干（蒙语，意为车）驿道，军队和商旅的往来，粮食的贸易、仓储和北运，促进了这里商业和城镇的发展。

弘吉剌贵族大多信奉佛教。应昌、全宁修了不少寺院。此外，又仿照中原各地建孔庙，办儒学，修建东岳、三皇等神庙。鲁国大长公主祥哥剌吉喜好收藏绘画，传世元画中有不少是她的收藏品。

明洪武二年（1369）六月，元顺帝从上都逃往应昌，三年四月死在应昌。五月，明军进据应昌。七年，李文忠又进军全宁，斩鲁王，获鲁王妃。十四年，明将沐英等进军公主山长寨，获全宁弘吉剌四部以归。从此，弘吉剌部趋于衰落。

Hongming Ji

《弘明集》　中国佛教文集。南朝梁僧祐撰于天监年间（502～519）。14卷。该书序云：“道以人弘，教以文明，弘道明教，故谓之《弘明集》。”所收佛教文论，自东汉末年至南朝梁时。牟子《理惑论》便赖此书得以保存。集中还有数篇排佛的论著，如范缜《神灭论》等。其中另有作者自撰《弘明论》，意在驳斥非佛疑佛之说。本书价值在其文献性，载文总计183篇，涉及作者122人，为研究中国佛教史的重要材料。

Hongren

弘仁　（1610～1664）　中国明末清初画家。见渐江。

Hongren

弘忍　（602～675）　中国唐代僧人，被尊为禅宗五祖。《宋高僧传》卷八有传。俗姓周，黄梅（今属湖北）人，一说浔阳（今江西九江）人。自幼随道信出家学禅；后道信“密付法衣，以为质要”，成为道信禅法的承继者。先随道信住黄梅双峰山；道信死后，到双峰山东冯墓山建立寺院，聚众传法。史称“东山法门”。死后唐代宗敕谥“大满禅师”。弘忍的著作未见记载，仅《楞伽师资记》及《宗镜录》等散录其法语。据传《最上乘论》为其所作，然学者多有疑问。弘忍门下徒众极多，著名弟子有神秀、慧能、慧安、智诜、玄赜等。其中慧能为禅宗实际创始人，开法于南方，而神秀则传禅学于北方，成为南顿北渐二系的首导，影响深远。

Hongwenguan

弘文馆　Institute for the Advancement of Literature　中国古代收藏、校理典籍，教授生徒，并参议朝廷制度沿革、礼仪行施事项的官署。东汉至南北朝各代曾有东观、崇文馆、聪明馆、士林馆等名，皆著述文史、聚集生徒之所。唐宋弘文馆由此延续而来，并有所发展，与集贤书院、史馆合称“三馆”。

唐高祖武德四年（621），置修文馆于门下省。九年，改为弘文馆。唐中宗神龙元年（705），为避唐孝宗李弘讳，改名昭文馆。唐玄宗开元七年（719），复弘文馆旧名。馆中藏书20余万卷，置讲经博士。唐太宗时曾诏京官五品以上者，隶馆习书法。唐高宗仪凤年间，选妙简贤良官在五品以上者任学士，掌校理图籍，订正谬误。下设直学士、文学直馆，皆由他官兼领，无定员。武后垂拱以后，以宰相兼领馆务，号馆主，由判馆事一人辅助办理馆务。校书郎、校理官专习校理典籍。另设令史、楷书手、供进笔、典书、折书手、笔匠、装潢、亭长掌故若干人，办理校理典籍的各项事务。馆中有学生38人，选自皇族、勋臣子弟，习经史书法，凡教授、考试，如国子监之制。

宋太宗太平兴国三年（978），创立昭文馆、集贤院、史馆三馆书院，赐名崇文院，官职皆沿唐制之名。同时设三大书库，东廊为昭文书库，南廊为集贤书库，西廊为史馆书库。宋太宗端拱元年（988），于崇文院中殿建秘阁，收藏“三馆”真本典籍、书画。宋徽宗政和七年（1117），就“三馆”藏书编成《秘书总目》。

元代和明太祖洪武初曾设弘文馆，不久

即废，明宣宗宣德间复设，后并入**文渊阁**。

Hongyangjiao

弘阳教 Hongyang sect 中国民间宗教教派。又称混元门、元沌教、弘阳法、混元弘阳教。至清乾隆时，因避帝名讳，改称红阳教。创始于明万历二十二年（1594），创立人直隶广平府曲周县**韩太湖**（又名韩春坡，教内尊称飘高祖师）。

弘阳教崇奉混元老祖和**无生老母**，宣扬“三阳劫变”、“救赎说”，劝人学好，积德行善。主张三教合一，但道教色彩更浓。教徒吃斋行善，十分重视道场仪式，诵经作会，并把这些外在形式作为超拔的重要手段。每逢飘高祖师的生日、忌日、如来佛、**观音**、**地藏**生日时都要举行法会。此外还适时地举办一些祈雨除蝗、禳灾酬神的道场，也为教内死者举行追荐亡灵的活动。弘阳教在清际屡遭官府的镇压，但仍在北方地区秘密流传。

弘阳教的主要经卷有《混元弘阳飘高祖临凡经》二卷二十四品，卷首题《混元弘阳佛如来无极飘高祖临凡宝卷》；《弘阳苦功悟道经》二卷二十四品，主要叙述飘高祖刻苦修行，悟道成真的事迹；《混元弘阳叹世真经》二卷十八品，卷首附刻有《混元教弘阳中华宝经、凡圣交参中华序》；《混元弘阳悟道明心经》二卷；《弘阳显性结果经》二卷二十四品，目录前题《弘阳秘妙显性结果经》。

以上五部经是全面阐明弘阳教教义思想的重要经典。此外还有《混元弘阳飘高老祖经》、《销释混元无上大道元妙真经》、《销释混元弘阳大法祖明经》、《销释混元无上普化慈悲真经》、《销释混元无上拔罪救苦真经》、《销释混元拔罪地狱宝忏》、《销释混元救苦升天宝忏》、《销释归依弘阳觉愿真经》、《混元弘阳请祖母报恩觉愿》、《混元弘阳中华宝忏》、《太阳真经报太看照之恩》、《清微红范功课经》、《弘阳妙道玉化十随堂真经》、《混元弘阳血湖宝忏》、《积善求儿红罗宝卷》。在举行法会道场时还必须诵念《起香赞》、《混元弘阳明心宝忏》和其他一些设坛打醮的科仪忏文经卷。

明代刻本的**宝卷**，形制古朴，刻艺精湛，装潢隽美，且有御制的龙牌，所以弘阳教数量众多的经卷一经问世，迅速传扩到社会各阶层，同时也深深地影响了其他各类教门宝卷的撰作。

Hongyi

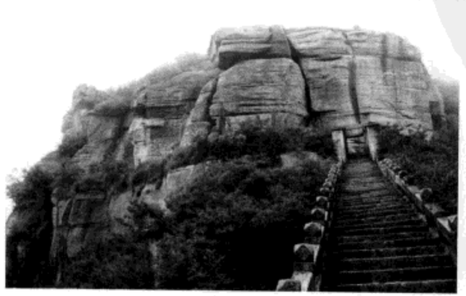
弘一 （1880-10-23～1942-10-13） 中国近代教育家、书法家、画家、僧人。早期话剧奠基人之一。俗姓李，幼年时名文涛，又名广侯，字叔同，号弘一，别号息霜，法名演音，又称晚晴老人。原籍浙江平湖，



生于天津，卒于福建泉州。1898年支持康有为、梁启超戊戌维新变法，失败后南逃上海，参加城南文社。1900年组织上海书画公会。1901年入南洋公学。1905年到日本东京国立美术专门学校学绘画，兼攻音乐，其间曾和曾孝谷等共创话剧团体春柳社。1910年回国，1912年入南社，任《太平洋报》副刊画报主编。1915年任南京高等师范美术主任教习。1918年在杭州虎跑寺出家，皈依佛门。翌年在**灵隐寺**受具足戒。创设南山律学院，弘扬南山戒律。提出“念佛不忘救国，救国不忘念佛”的主张。他在书、画、诗词、篆刻、音乐、戏剧诸方面均有成就，是最早把油画和钢琴音乐介绍到中国的人之一。今存美术作品有《自画像》、《素描头像》、《裸女》等。音乐作品收入《清凉歌》、《李叔同歌曲集》。演过京剧，曾在上海沪学会主持演剧部，在春柳社领导演艺部。参加了1907年的3次公演，所饰玛格丽特（《茶花女》）、爱米柳夫人（《黑奴吁天录》）等获得高度评价。李叔同对佛学律宗贡献很大，被佛门称为重兴南山律宗第11代祖师。著作有《四分律比五戒相表记》、《南山道祖略谱》、《在家律要》等。

Hong'an Xian

红安县 Hong' an County 中国湖北省**黄冈市**辖县。位于省境东北部，大别山南麓，北邻河南省。面积1 796平方千米。人口65万（2006），以汉族为主。县人民政府驻城关镇。春秋战国属楚。明嘉靖四十二年（1563）置黄安县。1931年改称红安县。1945年改为黄安县。1952年复改为红安县。县境地处大别山西南低山丘陵地带，属半山半丘陵地区。地势北高南低。属北亚热带大陆性季风气候，温和湿润，降水充沛，无霜期较长，四季分明。年平均气温15.7℃。平均年降水量1 130毫米。矿产资源有萤石、蛇纹石、大理石、硅石、水晶、金红石等。农业发展以水稻、花生、油菜、棉花、烟叶、蔬菜、茶叶、水果和生猪、牛、家禽等为主。山地、丘陵地区多马尾松、杉、桐、油茶、板栗、猕猴桃等。工业发展现已形成了以卷烟、食品加工、机械、建材、包装印刷、纺织、塑料制品、粮油加工等为主的地方工业体系。京广、京九铁路联络线横贯南部。省道、公路阳福线贯通南北，宋大公路横穿东西。名胜古迹有天台山（见图）、双城塔和“黄麻起义”纪念地七里坪等。



天台山

Hong'aojun

红袄军 Red Coats Army 中国金末山东、河北农民起义军。以身穿红袄为标记，故名。金代自熙宗时起，**猛安谋克**人户南迁。金海陵王完颜亮以后，女真贵族与猛安谋克人户不断掠夺汉人的土地，北方膏腴之田皆为豪强与屯田军所占。贞祐南迁后，统治者更不断加重对人民的剥削，贞祐三年（1215），赋税率比以前增加了三倍。山东、河北农民及驱奴不堪忍受，纷起反抗。其中著名的有益都杨安儿、泰安州刘二祖和霍仪、潍州（今山东潍坊）李全、密州（今山东诸城）方郭三、真定（今河北正定）周元儿、胶西李旺、兖州（今属山东）郝定等部，统称红袄军。

贞祐二年夏，杨安儿率部由益都东进，在莱州建立政权，置官属，年号“天顺”。李全占领东海（今江苏连云港东南）、海州（今江苏连云港旧海州）和邳州（今江苏邳县西南古邳城）等地。刘二祖率部攻淄（今山东淄博东）、沂（今山东临沂）两州。各路起义军转战山东、河北，所到之处，杀贪官污吏，开仓救济贫民，得到广大农民的拥护。

金朝派遣宣抚使仆散安贞率金军前往山东镇压。莱州失守，杨安儿乘舟向即墨转移，途中遭暗害。所部由其妹杨四娘子（名妙真）率领，转战到莒县磨旗山（今山东莒县东南马鬐山）与李全会师。后杨四娘子与李全结为夫妇，两军合并，转移到宋楚州（今江苏淮安市楚州区）一带。兴定三年（1219）金兵南侵，李全率所部击败金兵于涡口（今安徽怀远北），使金兵不敢再犯淮东。后李全投宋，残害义军首领，使起义军力量削弱。其后以益都为中心，发展个人势力。金哀宗正大三年（1226）九月，蒙古军围益都，城破投降。刘二祖在贞祐三年与敌人激战于沂蒙山区大沫涸（今山东费县西南），被俘牺牲。其部由彭义斌率领转战山

东、河北一带，军队发展到几十万人，金和蒙古都视为劲敌。正大二年（1225），彭义斌在内黄五马山（在今河北赞皇）与蒙古军交战时，兵败被俘牺牲。其余各部红袄军仍分散在各地活动，在金和蒙古军镇压下相继失败。

推荐书目

黄宽重．南宋宁宗、理宗时期的抗金义军．中央研究院历史语言研究所集刊：第54本第3分册，1983．

hongbaxilinyu

红苞喜林芋 *Philodendron erubescens*; red-bract philodendron 天南星科喜林芋属的一种。攀缘植物，有气根，分枝的节间淡红色，长3～8厘米。叶片长三角状箭形，长15～25厘米，宽12～18厘米，基部心形，前裂片三角形、半圆形或半卵形，后裂片三角形。花序梗长6～7厘米，佛焰苞外深紫色，内面胭脂红色、舟形，管部卵圆形，长7～8厘米，檐部短卵形，长7厘米、宽4～5厘米；肉穗花序有短梗，雌花序圆柱形，长5厘米，雄花序长10厘米，雌蕊倒卵圆形，8室，柱头盘状，雄花有雄蕊3。浆果。花期11月至次年1月。

原分布南美哥伦比亚。中国有引种。喜林芋宜于盆栽观赏。广州多栽培，北京已引入多年。可作大型立柱栽培，中心桩用保湿性好的泡沫海绵包裹。宜于大型宴会厅、客厅。有“红宝石”喜林芋和“绿宝石”喜林芋，色泽皆美。

Hong-Bai Xishi

《红白喜事》 *Wedding and Funeral* 中国话剧作品。作者魏敏、孟冰、李冬青、林朗。剧本发表于《剧本》月刊1984年第5期。由北京人民艺术剧院1984年6月首演。导演林兆华。为4幕风俗喜剧。以中国华北地区某农村在抗日战争时期就结下友情的郑齐两家儿女婚事为主线，反映了20世纪80年代初农村在建设中与封建主义旧思想、旧习俗的斗争。剧本以朴素、写实的手法和饱含幽默的笔调，深刻地挖掘出一系列生活现实背后的实质，揭示出封建主义的余毒像遗传基因一样也在传宗接代，启示人们在促进现实变革的同时反思过去，中华民族只有真正解脱2 000多年来加在人们身上的封建主义桎梏，才能叩响明天的大门。全剧生活气息浓烈，人物性格鲜明。主要人物郑奶奶塑造得比较突出。此外，作者善于通过生动的语言来刻画人物性格，反映人物的心理状态，并且具有喜剧色彩。北京人民艺术剧院演出的《红白喜事》参加了1984年全国现代题材戏曲、话剧、歌剧观摩演出，获演出一等奖，导演奖，舞美设计、布景创作奖等，并获1984～1985年全国戏曲、话剧、歌剧优秀剧本奖。



《红白喜事》剧照（北京人民艺术剧院演出）

hongbanlangchuang

红斑狼疮 lupus erythematosus; LE 机体免疫调节机能紊乱的一种自身免疫性疾病。在遗传因素基础上，在性激素改变、感染、日光、某些药物等因素作用下引起。常发生于青中年女性（见图）。主要分为盘状红斑狼疮、亚急性皮肤红斑狼疮和系统性红斑狼疮。

类型 主要有以下3种。

盘状红斑狼疮 主要累及皮肤。基本损害为持久性、浸润性红斑，境界清楚，表面可见毛细血管扩张，常有黏着性鳞屑，剥离后有毛囊口角栓。皮损中央逐渐萎缩，色素减退，周围色素加深，略高起，而呈盘状。皮损好发面部，黏膜损害以下唇多见，为灰褐色鳞屑、糜烂和萎缩等。病程缓慢。皮损消退后常留有萎缩性瘢痕和色素减退。头皮损害可致局限性永久性脱发。如皮损广泛出现于躯干、四肢，称播散性盘状红斑狼疮。

亚急性皮肤红斑狼疮 皮肤损害一种为浮肿性红斑，向周围扩大成环形、弧形。另一种为丘疹鳞屑性损害，大小不等，似银屑病或糠疹样。皮损主要分布于面、颈、躯干上部及上肢等处。持续数周或数月，可复发。此外，可有日光敏感、脱发、雷诺现象、网状青斑等。其他器官损害较轻。

系统性红斑狼疮 典型皮肤损害为鼻背和双颊浮肿性蝶形红斑，表面多光滑，严重时出现水疱、结痂。有时可出现盘状红斑狼疮样皮损。另外，在指趾有渗出性水肿性红斑或多形红斑型冻疮样皮损。手掌大小鱼际、手指背有网状毛细血管扩张，甲周点状出血或点状萎缩。此外，在四肢等处可见紫癜、结节等血管炎表现。患者有雷诺现象，日光敏感、脱发等。部分患者有齿龈、口腔黏膜糜烂、溃疡。患者常出现多脏器损害，严重时危及生命。常见的系统损害有发烧，关节炎，肾脏、心血管系统、呼吸系统、消化系统、神经系统损害。患者可出现尿蛋白，肝功能异常，血液中可查到多种自身抗体，包括抗核抗体等。



系统性红斑狼疮

治疗原则 患者要避免强烈日晒、过劳等，病情活动期避免妊娠。盘状红斑狼疮多外用皮质类固醇。亚急性皮肤红斑狼疮可口服羟基氯奎、反应停、雷公藤多甙或中小剂量皮质类固醇。系统性红斑狼疮患者则应早期、足量使用皮质类固醇，病情控制后逐渐减量，一般需维持数年。对使用了大量皮质激素疗效差或因副作用不能继续用药者，可采用免疫抑制剂。

hongbao

红包 envelopment of cash gift 以红布或红纸包裹金钱作为贺礼或奖赏送与他人。又称利市、封包。中国汉族民间礼俗。流行于全国各地。此俗源于送利市之俗。因装利市的利市封皆以红色为底色，故民间将此俗称为送红包。最早出现于宋代，多见于婚嫁，用红布包裹贺礼，以求吉利。宋以后，更多地被用于贺岁，如除夕给儿童压岁钱，春节给拜年者礼钱等，并逐渐以红纸代替红布。民间盛行在节庆、婚嫁、祝寿、搬迁等喜庆活动时送红包。

hongbaoshi

红宝石 ruby 矿物刚玉的宝石品种之一。晶体属三方晶系。化学成分Al_2O_3，因含有微量铬（Cr）而呈红色。由于含Cr量的不同或有其他微量元素如Fe、Ti、V、Ni等与Cr共存而使其出现以红为主色调的红、橙红、暗红、粉（紫）红等色，其中以纯红色为最佳色，被誉为最高品质的“鸽血红”即是一种饱和度较高的纯正的红色。透明至半透明。玻璃光泽至金刚光泽。折射率1.76～1.77。硬度9，仅次于钻石。无解理，但有时因聚片双晶等而产生平行底面、菱面体或柱面的裂理。密度3.98～4.28克/厘米^3。可含有固态或气、液两相的包裹体。包裹体矿物种类繁多，以金红石最为常见，还可能有尖晶石、方解石、榍石、橄榄石、

云母等。有时包裹体按红宝石晶体对称性定向分布，通过光线的折射、反射作用，可在弧面宝石垂直C轴方向出现六射星线，形成星光红宝石。红宝石质坚、艳美，堪称红色及有色宝石之冠。但天然高质量的红宝石产出较稀少。中国历史上某些著名大颗粒红宝石以及红宝石顶戴，很多是红


红宝石戒指

色尖晶石，因限于当时的鉴定水平，未能做准确区别。红宝石矿床主要见于夕卡岩化大理岩、玄武岩、斜长杂岩、斜长石伟晶岩、云母片岩、片麻岩以及有关砂矿中。著名产地有缅甸、泰国、坦桑尼亚、斯里兰卡、越南、澳大利亚等。人工合成宝石于20世纪初即开始生产供应市场。有焰熔法、助熔剂法、水热法等多种合成方法。合成红宝石质量亦佳，但其价格远远逊于天然红宝石。

Hongbao

红堡 Red Fort 莫卧儿王朝都城。见阿格拉古堡。

hongbo

红鲌 *Erythroculter* 鲤形目鲤科鲌亚科一属。生活于江河湖泊的中型经济鱼类。在中国分布很广，也见于俄罗斯及朝鲜半岛。中国产10余种。

体延长侧扁，腹部胸鳍后方至肛门或腹鳍至肛门间有腹棱。口前位或上位，口裂斜或垂直。侧线完全，约位于体侧中央。背鳍具硬刺，臀鳍具18～29分枝鳍条。咽齿3行。中国常见种类有翘嘴红鲌（*Erythroculter ilishaeformis*，见图）、蒙古红鲌（*E.mongolicus*）、青梢红鲌（*E.dabryi*）等。生活于水体的中上层，游动迅速，善跳跃。肉食性，成鱼主要摄食鱼类。2～5龄性成熟。怀卵量3.3万～40.7万粒。产卵期5～7月，卵微黏性，黏附在水草的茎叶上。江河种类有产漂浮性卵的。一般体重0.5千克左右。翘


翘嘴红鲌

嘴红鲌生长快，1龄鱼平均体重38克，2龄鱼288克，3龄鱼628克，最大个体重可达15千克，是红鲌中最大的鱼类。中国的翘嘴红鲌人工繁殖已成功，开始池塘养殖和湖泊放流增殖。

红鲌肉洁白而鲜嫩，味美，尤以清蒸为佳。

hongcha

红茶 black tea 全发酵茶。基本茶类之一。见茶。

hongchao

红潮 red tide 一些浮游生物在一定环境条件下，暴发性繁殖或高度集聚引起海水变色的生态异常现象。又称赤潮。

hongchigong

红翅䳍 *Rhynchotus rufescens*; red-winged tinamou 䳍形目䳍科䳍属的一种（见图）。


红翅䳍外形

身体大小如鹌鹑；通体灰褐色，头顶黑色，颊、颈和胸部棕色；头小，颈细，嘴稍弯曲，只有3个向前的短趾，无大趾。杂食性。在地面或灌丛或树根处筑巢。每窝产卵1～12枚或更多。一般由雄鸟孵卵，仅雄鸟具孵卵斑，而且雌鸟比雄鸟个体大。有时几只鸟在一个窝里合作孵卵。19～20天孵化出雏。

Hongchouwu

《红绸舞》 *The Dance of Red Silk* 中国群舞作品。1950年由长春市文工团的王常俭、张云、刘玉勤、王雅彬、杨兆仲等集体创作并首演。1951年由金明等改编，编曲刘文金等，舞美设计郁风、夏亚一。舞蹈以丰富的民间秧歌舞步与传统戏曲舞蹈的绸舞为基础，将传统舞蹈的彩绸改为红绸，将系在腰部的绸子改为拿在手中舞动，脚下的步伐由原戏曲中的“圆场”改为大秧歌舞步与跳步。舞蹈由男青年高举红绸火把，女青年挥动短绸的舞蹈开始；继而甩出长绸，红绸像火焰般飞舞，形成舞蹈的第一个高潮；接着是优美抒情的女子双人绸舞和热情奔放的男子双人绸舞；最后以


《红绸舞》演出照（中央民族歌舞团演出）

满台红绸飞舞为高潮作结。舞蹈以浓郁的民族风格、强烈的时代气息、丰富多彩的场面，抒发了获得自由解放的中国人民的兴奋与喜悦的心情。1951年，作品荣获第三届世界青年与学生和平友谊联欢节金质奖章；1994年被确认为“中华民族20世纪舞蹈经典作品”。

hongchougu

红筹股 red chip share 股票市场中经营效益好或发展前景良好的上市公司股票。

“红筹”一词源于西方赌场。在赌场白、红、蓝3种颜色的筹码中，红色筹码是仅次于蓝筹的筹码。20世纪90年代以来，红筹股成为香港证券市场上与中国内地投资相关的股份概念。广义上，既包括中国内地资本直接控股的上市公司股票，也包括海外中资控股但主要业务和资产在中国内地境内，在香港联合证券交易所（下称香港联交所）上市的公司股票。狭义上，仅指在香港联交所上市的中资公司或有中资背景的公司的股票，包括红筹实力股、红筹买壳股和H股3种。随着中国恢复对香港行使主权，“红筹股”又演化为“大陆概念股”或“内地概念股”，是对股票的非正式归类。

红筹实力股是红筹股的一种形式，指由中国境内常驻香港机构的下属公司发行并在香港联交所上市的股票。

红筹买壳股是红筹股的另一种形式，指中国境内公司通过收购香港上市公司的股权，获得其控制权而在香港联交所上市的股票。

H股是指在香港联交所上市交易的记名式普通股股票（“H”取自“Hong Kong”的第一个字母）。

hongchun

红椿 *Toona sureni*; suren toona 楝科香椿属的一种。又称红楝子、印度椿。落叶或半落叶乔木。中国珍贵用材树种，有中国桃花心木之称。分布于中国云南、广东、广西及湖南南部。印度、马来西亚、印度尼西亚、越南等国也有分布。

树高可达35米，胸径约1.1米。树干通直，树皮灰褐色，鳞片状纵裂。叶互生，

偶数羽状复叶，圆锥花序顶生。花两性。蒴果倒卵状椭圆形。种子两端具膜质翅。喜光，不耐阴。喜亚热带温暖多雨湿润气候，适宜砖红壤性土及黄壤，石灰岩淋溶土上也可生长。在深厚、肥沃、湿润、排水良好的酸性及中性土上生长迅速，云南西双版纳15年生树高20米左右。种子细小，宜随采随播，一年生苗造林。

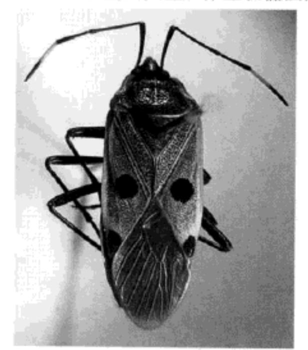


红椿形态

木材纹理直，结构细致，花纹美观。材质轻软，抗蛀耐腐，干燥快，变形小，加工容易，油漆及胶黏性能良好，是建筑、家具、船车、胶合板、室内装饰良材。树皮含单宁11%～18%，可提制栲胶。属中国重点保护野生植物。

hongchun

红蝽 red bug/ cotton stainer 半翅目红蝽科（*Pyrrhocoridae*）昆虫的统称。世界性分布，主要在暖热地带。已知约400种。中国已知36种。中型至大型。体呈长椭圆形，



多为鲜红色而有黑斑，少数种类暗褐色。头部平伸，无单眼。触角4节，着生处位于头侧面中线之上。前胸背板具扁薄而且上卷的侧边。前翅膜片具多条纵脉，并具分支而成不甚规则的网状，基部形成2～3个翅室。后胸侧板无臭腺孔。腹部气门全部位于腹面。在部分种类中，第4、5腹节的节间缝常在两侧向前弯曲，侧端不伸达腹部侧面。足细长。

植食性。生活于植株上，或在地表爬行，主要寄主包括锦葵科（Malvaceae）及其邻近的科，取食果实和种子，地表生活的种类可能以落地的成熟种子为食料。体色鲜艳的棉红蝽属（*Dysdercus*）的一些种类取食棉果实，造成种子败育，破坏棉花纤维，或造成棉铃着色。卵产于潮湿的土垠或植物残体中，或植物种子内。许多种会群集取食寄主植物的种子和汁液。

hongdaizi

红带子 red belt 中国清代皇室疏属觉罗的别称。清制，以显祖宣皇帝（即努尔哈赤之父塔克世）的伯、叔、兄、弟的后代为“觉罗”贵族，即皇室旁支。顺治九年（1652）定，觉罗所生子女，于每年正月初十以内报宗人府，编入红册。顺治十八年定，觉罗贵族均系红带以为标志，故觉罗别称红带子。觉罗中有的得封爵位，有的得任官职，无爵无职者称为“闲散觉罗”。康熙十年（1671）定，闲散觉罗年及18岁者，由各旗报宗人府查明，每月给养赡银二两，每岁给米二十一石二斗。觉罗不系红带而遭平民殴侮者按平民例办理；康熙五十二年（1713）定，被革退之觉罗，给以紫带，附入红册。

Hongdeng Ji

《红灯记》 *The Red Lantern* 中国京剧作品。阿甲、翁偶虹根据上海爱华沪剧团同名沪剧改编。沪剧本取材于电影剧本《自有后来人》。1964年，由中国京剧院首演。导演阿甲，主要演员李少春、高玉倩、刘长瑜、袁世海。故事发生在抗日战争时期的东北。铁路工人、共产党员李玉和执行传递密电码任务，由于叛徒出卖，与母亲、女儿先后被捕。他们同日本宪兵队长鸠山展开了不屈不挠的斗争，李玉和、李奶奶英勇牺牲，李铁梅在群众的帮助下，终将密电码送交北山游击队，取得斗争的胜利。剧作从地下秘密活动的一个侧面，反映了中国共产党领导下的中国人民同日本帝国主义者所进行的英勇斗争，歌颂了李玉和一家人临危不惧、临难不苟、前仆后继的革命精神。改编者成功地以古老的京剧艺术形式表现了现代生活。痛说革命家史一场，用大段念白，回叙异姓三家在“二七”罢工风暴中结合成一家的血泪历史，悲愤、激越，有很强的感染力。赴宴斗鸠山一场，通过李玉和与鸠山针锋相对的冲突，表现了李玉和的坚定信念和鸠山的色厉内荏。刑场斗争以唱为主，情词酣畅，刻画了李玉和的铮铮铁骨和李铁梅对父亲的深厚革命感情。《红灯记》在舞台艺术上也有革新、创造，在京剧表现现代题材方面取得了突出成绩。江青掠夺京剧革新成果，在“文化大革命”中迫害阿甲，并以剧组的名义，对原本的某些细节作了改动，定为样板戏。根据电影剧本《自有后来人》改编的戏曲作品还有京剧《革命自有后来人》、昆剧《红灯传》等，在艺术上都有不同创造。


京剧《红灯记》剧照（高玉倩饰李奶奶，刘长瑜饰李铁梅）

hongdou

红豆 *Vigna angularis*; adzuki bean 豆科豇豆属的一种。一年生草本植物。小豆的又称。

hongdoucao

红豆草 *Onobrychis viciaefolia*; esparcet 豆科驴豆属的一种。又称驴喜豆、驴豆。多年生草本植物。牧草和绿肥兼用作物。寿命一般3～7年，适于干旱地区栽培。本属约130余种，大多野生。栽培最多的为普通红豆草（见图），原产欧洲，分布于欧洲和非洲北部以及亚洲温暖地区。此外还有高加索红豆草，原产俄罗斯，中国新疆天山北坡有野生种。20世纪50年代引入中国的普通红豆草，主要在西北和华北地区种植。其根系发达，主根入土3～4米。茎高



普通红豆草形态

80～110厘米，多分枝，密被灰白色短茸毛。奇数羽状复叶。喜干燥凉爽气候，有一定的耐寒性，耐旱力强，且耐瘠，但不耐水淹。温暖地区以秋播为主，寒冷地区可春播或夏播。作牧草常与紫花苜蓿和无芒雀麦混播，年收获两次，第一茬以现蕾到盛花期收获为最适，第二茬产量较低，常用以放牧。作绿肥常用于禾谷类前作，年收获2～3次。栽培一次可利用3～5年。干草平均含粗蛋白质17%，粗脂肪5%，粗纤维20%，无氮浸出物50%，粗灰分8%，还含有较多的维生素和矿物质。可青饲、青储、调制干草或放牧，是家畜喜食的优质饲草。红豆草蜜腺发达，开花期长，也是一种蜜源植物。

hongdoushan

红豆杉 *Taxus chinensis*; Chinese yew 裸子植物门红豆杉科红豆杉属的一种。常绿乔木，高可达30米，胸径60～100厘米。大枝开展，一年生枝绿色或淡黄绿色，秋季变成绿黄色或淡红褐色。叶条形，微弯或直，螺旋状着生，基部扭转呈2列，长1～3厘米，宽2～4毫米，上面深绿色，下面淡黄绿色，有两条气孔带，叶在枝上排列成两列。雌雄异株。雄球花圆球形，淡黄色，雄蕊8～



14枚，花药4～8，基部具覆瓦状排列的苞片；雌球花基部具多数覆瓦状排列的苞片，上端2～3对苞片交互对生，在花轴上部侧生短轴的顶端苞腋有1个直立胚珠，其基部还有一个圆盘状珠托。种子卵圆形，长5～7毫米，径3.5～5毫米，微扁或圆，珠托亦变为红色肉质的杯状假种皮包在种子的外面。中国特产，分布于甘肃、陕西、四川、云南、贵州、湖北、湖南、广西和安徽等省区。常生于海拔1 000～1 200米以上高山的上部。材质结构细、纹理直、坚实耐用，可供建筑、车辆、农具和文具等用材。被列为国家一级重点保护野生植物。

hongdoushu

红豆树 *Ormosia*; ormosia hosiei 蝶形花科一属。常绿乔木。因种子皮色鲜红而得名。约120种，主产于热带美洲和热带亚洲，西非洲仅产数种。中国约有35种，大都分布在黄河流域以南各省（市、自治区）低山丘陵、河边及村庄附近。

树高可达26～35米，胸径约1米。幼



树皮灰绿色或褐绿色，具灰白色皮孔；老树皮暗灰褐色，微纵裂。小枝绿色，无毛。奇数羽状复叶，圆锥花序，花白色或淡红色。荚果木质，种子1～2粒，鲜红色。性喜光，幼龄稍耐庇荫。适宜温暖、湿润雨水充足气候。在酸性、石灰性土层深厚、肥沃、湿润的立地生长良好。不耐干旱瘠薄。主、侧根发达，有根瘤菌。4～5月开花，10～11月果熟。种子种皮紧密，不易透水，播种前可用热水浸泡，再置于冷水中浸1～2天；也可擦伤种皮，用湿沙储藏，以促进发芽。

木材坚重，收缩性小，强度中等。边材易受虫蛀，心材坚硬有光泽，木材色调和排列形成很别致的花纹，是上等家具、工艺雕刻、特种装饰和镶嵌的珍贵用材。浙江的龙泉宝剑，其剑柄和剑鞘即为红豆树的心材所制。红豆树被中国列为国家重点保护植物。

Hongfangkuai Wangzi

红方块王子 Jack of Diamonds 俄国艺术社团，成立于1910年。主要代表人物有P.P.康恰洛夫斯基、I.马什科夫、A.V.库普林等。他们崇拜法国画家P.塞尚的油画肌理和笔触，对物体的几何形构成有极大兴趣。题材以静物为主，并从静物的角度去描绘人或风景。为了表现质感，有时也以实物贴于画面。马什科夫的《两个模特》、林都洛夫的《带小提琴的自画像》(1919)、康恰洛夫斯基的《干涸的颜料》、库普林的一些风景画，是这个画派极有代表性的作品。

hongfu jiaozhi

红腹角雉 *Tragopan temminckii*; temminck's tragopan 鸡形目雉科角雉属的一种。为中型鸡类，全长400～660毫米。雌雄鸟形态特征差异大，雄鸟头、耳羽、颈侧呈黑色。胸部和腹部呈红色。喉下具蓝色肉裙，中间布满蓝色斑点。脸部呈蓝色，头具肉质角。发情时肉裙和肉角均可充血膨胀数倍。雌鸟大部分呈灰褐色，密缀黑色及棕黄色条纹，并杂有白色斑点。尾部呈栗褐色，具棕色和黄色横纹且满布黑色斑点。分布于中国西藏东南部、云南北部、贵州东北部、甘肃南部、陕西南部、湖南西部、湖北西南部、广西北部、四川西部和北部以及印度阿萨姆邦东北部、缅甸北部和越南西北部。

栖息于海拔1 000～3 500米的森林、灌丛、竹林中。地面觅食，主要以乔木、灌木、草本植物的嫩叶、幼芽、果实和种子为食。繁殖期为3～6月。筑巢于地面或树上，巢呈浅盘状或碗状，由树枝、藤条、苔藓和



枯叶构成，内垫枯草、羽毛和树叶。每窝产卵3～5枚，孵化期为26～28天，由雌鸟孵化。属中国国家重点保护鸟类。

Hong Gaoliang

《红高粱》 *Red Sorghum* 中国故事片。西安电影制片厂1987年摄制。陈剑雨、朱伟、莫言根据莫言同名小说改编。导演张艺谋，摄影顾长卫，音乐赵季平，录音顾长宁，主要演员巩俐、姜文。影片通过一个富有传奇色彩的故事，塑造了“我奶奶”、“我爷爷”、罗汉大叔等中国普通老百姓群像，讴歌了他们敢生、敢死、敢爱、敢恨的性格选择，对中华民族的历史、心理、文化以及生存方式作了思考。影片风格粗犷豪放、气势宏伟，画面造型生动、气氛热烈。创作者们充分调动了各种电影手段，摆脱了传统的结构方式。影片获1987年文化部优秀影片奖；1988年第8届中国电影金鸡奖最佳故事片奖、最佳摄影奖、最佳音乐奖、最佳录音奖和第11届《大众电影》百花奖最佳影片奖；1988年第38届西柏林国际电


《红高粱》剧照

影节大奖金熊奖；1988年第5届津巴布韦国际电影节最佳影片奖、杰出导演演员奖和最新颖创作奖；1988年第35届悉尼国际电影节电影评论奖。

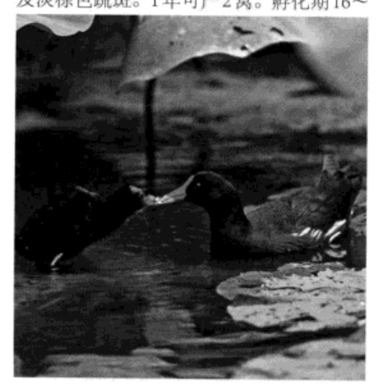
honggong

红汞 merbromin 2,7-二溴-4-羟汞基荧光黄二钠盐的俗称。见汞红。

hongguding

红骨顶 *Gallinula chloropus*; moorhen 鹤形目秧鸡科黑水鸡属的一种。又称黑水鸡。因前额有一鲜红色角质额板得名。除澳大利亚和新西兰外，广泛分布于世界各地区。外形似鸡，但腿和趾较长，中趾和爪的长度超过跗跖的长度；全长雌性约311毫米、雄性约325毫米。通体呈灰黑色，翅和尾染以褐色，下腹部有黑白相间的块状斑；尾下覆羽中央部分呈黑色，两侧呈鲜白色；嘴呈黄绿色；腿、脚和趾呈灰绿色，趾间无蹼，但各趾侧部微具膜缘。雌雄羽色相似。

栖息于芦苇和水草丛中，在草丛间敏捷穿行，受惊时则蛰伏不动，或紧贴水面作短距离飞行。善游泳和潜水。主要以植物嫩芽和种子为食，兼食昆虫、蠕虫和软体动物；秋季也啄食水稻、高粱等谷物。鸣声洪亮，在芦苇和蒲草丛中，以弯折的茎叶编成松散的盘状巢。每窝产卵5～6枚。卵呈土黄或乳白色，上布紫灰色、褐色以及淡棕色疏斑。1年可产2窝。孵化期16～18天。雏鸟为早成性，满被黑丝状绒羽，出壳后即能离巢随双亲游泳觅食。迁徙期间常结成大群。



中国有2个亚种，即指名亚种（*G.c.chloropus*）和普通亚种（*G.c.indica*）。在新疆西部和华东各地繁殖。迁徙时在大部地区的水域中均可见到。如长江以南广大地区的留鸟。

honggui

红桧 *Chamaecyparis formosensis*; formosan cypress 柏科扁柏属的一种。因树皮红色，树形似桧柏得名。常绿乔木。扁柏属共有6种，产于北美洲、日本和中国台湾。红桧树干通直，树皮薄而呈淡红褐色。小枝平扁。鳞叶对生，表面深绿色，里面灰白色。球花单性，雌雄同株。球果椭圆形。红桧为中国台湾省特有树种，分布于台湾中央山脉海拔1 050～2 600米，北自宜兰、南至恒春一带，气候温和、湿润，年降雨量在1 500毫米以上的地区。大多为古木。最大的一株称为阿里山神木，树龄约2 700年，


阿里山神木

树高58米，胸径6.5米，材积504立方米。此树已于1960年枯死，但仍作为宝贵的文物供人瞻仰（见图）。此外，在台湾眠月、溪头、拉拉、小雪山、桧山等地，还有5株巨大古树，仍然苍劲挺拔，树龄与阿里山神木相近。3～4月开花，11月中旬球果成熟。用种子繁殖，宜随采随播。苗高30厘米左右时即可出圃栽植。是重要高山造林树种。

红桧木材有香气，材质优良。边材淡红黄色，心材淡黄褐色，密度0.5克/厘米^3，致密，极耐腐，不虫蛀，不易变形及挠张割裂。可供建筑、舟车、桥梁、家具等用材。

Hong Hai

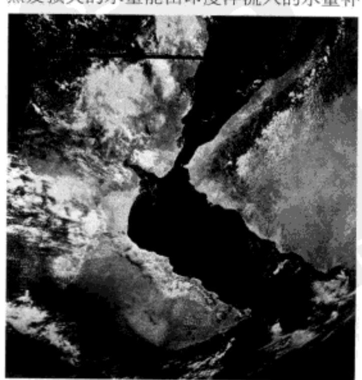
红海 Red Sea 地质年代最年青的内陆海。位于亚洲阿拉伯半岛和非洲大陆之间，为印度洋西北狭长的海域。南以曼德海峡与阿拉伯海的亚丁湾相接，北经苏伊士湾和苏伊士运河与大西洋的地中海相连。长2 253千米，最大宽度为306千米，总面积为45万平方千米，平均水深558米，最大水深2 922米。1869年开辟了苏伊士运河后，红海成为直接沟通印度洋和大西洋的重要国际航道。红海海水呈蓝绿色，当红海束毛藻大量繁盛时，海水便转变为红褐色，故称“红海”。

地质地形 岸滨陆架水深多浅于50米，多礁石。红海沿岸广泛发育着珊瑚礁。曼德海峡，宽仅26～32千米，水深约150米。海峡中散布着浅滩、暗礁和小岛。海峡下部还有一道海槛。这些都限制了红海与亚丁湾的水交换。红海的中轴线为中央海槽，大部深于1 500米。海槽中部出现几处深邃的V形裂谷，为红海最深的地方。

非洲板块与阿拉伯板块之间的裂谷沿海槽轴通过。两个板块约在2 000万年前开始分离，近300万～400万年来，两岸仍以每年2.2厘米的平均速度分开。如将两侧大陆的轮廓线并在一起，恰能密切吻合。因此，红海是未发育成熟的大洋（见图）。海底沉积物，主要由珊瑚礁和其他钙质生物碎屑组成，有少量由风带来的陆源物质。

自20世纪60年代初以来，在裂谷底层水中，发现了若干水温和盐度特别高的地点，其近底层水温达34～56℃，盐度达74～310，比其他深层海水盐度高2～9倍。这是由于裂谷扩展时，涌上来的熔岩加热了沿裂隙下渗的海水，而富含溶解盐类和矿物质的热水重新上升所致。

气候 干热的热带沙漠气候，兼有季风气候特征。冬半年，北部盛行西北风，南部盛行东南风；夏半年，全海区多东北风，风速为3.4～10.7米/秒。月平均气温2月最低（北部15.5℃），8月最高（南部32.5℃）。降水多集中于冬季，平均年降水量北部28毫米，南部约127毫米。年平均蒸发量2 100毫米。由于无径流入海，通过苏伊士运河与地中海的水交换也极微。因蒸发损失的水量能由印度洋流入的水量补


红海和亚丁湾卫星照片

充，而不致干涸。

水文特征 红海为世界上盐度最高、水温很高的海域之一，其平均值分别为40.35和22.67℃，月平均水温以2月最低（18℃），8月最高（35.5℃）。年平均盐度北高（>41.0）南低（36.5）。主要水团有：红海表层水，位于50～100米以浅的水层，温度、盐度的时空变化较显著；变性亚丁湾水，分布于中部以南的次表层，由曼德海峡流入的亚丁湾水变性而成；红海深层水，只限于200～2 000米的深层，温度、盐度分布较均匀，季节变化和年变化也很小。

海流受控于海面的蒸发过程。冬、春季，源于亚丁湾进入红海的补偿流，在盛行东南风的影响下比较发达；夏季，风向相反，该海流只能在曼德海峡的中层流入。而在红海表层则出现一支由红海流向亚丁湾的风海流。在曼德海峡底层还经常有一支从红海流出的底层密度流。这支高温、高盐水体越过曼德海峡后向南扩展，成为印度洋次表层高盐水的主要源头。另外，在红海中还有相当显著的横向海流。

潮汐属半日潮性质，南北两端潮汐位相几乎相反，当南端为高（低）潮时，北端为低（高）潮；潮差不大，南北两端大潮潮差分别为1.0米和0.6米。潮波由印度洋经曼德海峡传入，是比较典型的协振潮特征。

生物和矿产 海洋生物具有印度洋-太平洋热带生物的区系特征。植物种类较少，动物种类颇多，鱼类有400余种，海豚、儒艮、鲨鱼和大型龟鳖等均属常见。初级生产力较低，叶绿素含量为19毫克/米^3，约与大西洋的马尾藻海相当。矿物资源有石油和蒸发盐矿床，以及在裂谷洼地底层软泥中新发现的重金属矿。

Hong He

红河 Red River; Song Hong 中南半岛大河。又称滔江。源于中国云南省巍山县和祥云县，称元江。至河口县出中国国境，进入越南，称为红河，是越南最长河流。向东南流经河内，最后注入北部湾。全长1 280千米，流域面积15 200平方千米。其中越南境内长508千米，流域面积75 700平方千米。河流大部分流经热带红壤地区，因水中掺杂着红土颗粒，故称红河。干流至老街—安沛段河谷狭窄，水流湍急，有26个险滩。在越池附近纳入黑水河和泸江两条支流，水量增加了3倍。该河段以下，河流弯曲，河岔纵横，流速缓慢，河面宽500～1 000米。冬夏季水位变化很大，七八月下游水位高出沿河平原约10米，为确保农田安全，沿河修筑大堤防洪。富灌溉及通航之利。平水位时汽轮可由河口上溯至河内；高水位时可抵老街。红河沿岸林木葱郁，农业发达。下游三角洲地区是越南富庶的农业生产区。

Honghe Hanizu Yizu Zizhizhou

红河哈尼族彝族自治州 Honghe Hani-Yi Autonomous Prefecture 中国云南省辖自治州。位于省境南部，与越南为邻。辖个旧市、开远市和蒙自、绿春、建水、石屏、弥勒、泸西、元阳、红河8县以及金平苗族瑶族傣族自治县、河口瑶族自治县、屏边苗族自治县。面积32 930平方千米。人口412万（2006），有汉、哈尼、彝、苗、傣、壮、瑶、回、布依、拉祜等10个民族。全自治州少数民族人口占总人口55.72%。其中哈尼族占全自治州人口的16.944%，主要分布在红河、元阳、绿春等县和金平苗族瑶族傣族自治县山区；彝族占总人口的23.5%，广布于各县，多以大分散小聚居的方式与其他民族交错而居。自治州人民政府驻蒙自县。1914年置蒙自道。1950年置蒙自专区，1954年置红河哈尼族自治区，1957年蒙自专区与红河哈尼族自治区合并，成立红河哈尼族彝族自治州。以红河流经州境得名。

地势西北高，东南低。以元江为界，东北部基本属滇东高原，石灰岩广布，喀斯特地貌发育典型；西南部为西北—东南走向的哀牢山。大部分属亚热带高原季风气候，垂直变化十分显著，生物资源较丰富。年平均气温15.1～22.6℃。平均年降水量815.9～2 963.0毫米。矿产资源以锡、铅、锌、铜和锰、铁、钛、铂、钯、石膏、煤、高岭土等为主。其中，个旧、蒙自拥有锡、铅、锌、铜矿，为云南省最大的矿区。特别是锡的储量居全国第一。农业主产水稻、小麦、花生、甘蔗和烤烟等。其中稻谷、小麦、甘蔗产量分别居全省第1位、第3位、第5位。蒙自为重要的蚕桑基地。部分低热河谷和山丘有橡胶、紫胶寄主树等。工业以有色金属、卷烟、制糖、化工、建材、食品、煤炭、电力等为主。自治州内拥有河口、金水河2个国家一类口岸。有昆河、蒙宝铁路和326国道（昆河公路）、323国道，以及滇桂公路等公路干线。旅游景点有建水风景名胜区和南洞风景名胜区、大围山风景名胜区、黄连山自然保护区、哀牢山梯田（见图）等。

Honghe Sanjiaozhou

红河三角洲 Red River Delta 越南北部最大的河口三角洲，濒临北部湾。在地质史上为一海湾，后由红河和太平江流域的大量泥沙冲积而成。是以越池为顶点，海防至带河口的海岸线为底边的三角形地区。面积约1.5万平方千米。越池附近的海拔高度为30米，向海岸逐步倾斜，至沿海地区海拔不到2米。地势平坦，略呈起伏，高出部分为原来海中的岛屿。三角洲每年以50～100米的速度向外伸展。土壤肥沃，沟渠纵横，灌溉发达。人口和耕地约占越南北方部分的70%左右，为越北经济中心和农业生产基地。90%的耕地种植水稻，此外还种黄麻、烟草、甘蔗和花生等。城市和工业较密集，如首都河内、最大港口海防及工业城市越池和南定等。铁路、公路、水路交通较为发达。

Honghe Xian

红河县 Honghe County 中国云南省红河哈尼族彝族自治州辖县。位于省境东南部。面积2 034平方千米。人口27万（2006），有哈尼、彝、汉、傣、瑶等民族。县人民政府驻迤萨镇。明清时为云南边疆诸县土司较集中的地区之一。1913年分属元江、石屏、建水3县。1950年成立红河县，因县境北濒红河而得名。地处横断山脉纵谷区南缘，哀牢山余脉横亘中部。全县地形

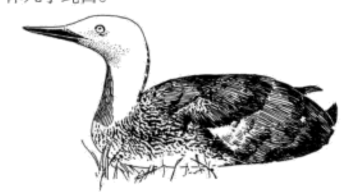


哀牢山梯田

以低山河谷和山地为主。属亚热带湿润季风气候。年平均气温20.2℃。平均年降水量906.0毫米。矿产资源有大型优质石膏矿床，总储量1.19亿吨，居全省之首；还有石棉、大理石、铜、煤、铅、锌、砂金等。农业主产水稻、玉米、小麦、大豆、甘蔗、花生、烤烟、冬早蔬菜、茶叶，以及香蕉、荔枝、菠萝、杧果、酸角等热带、亚热带水果。畜牧养殖以生猪、牛为主，以红河小耳朵猪享誉省内外。工业有采（矿）选（矿）、电力、农机、建材、制糖、制茶、酿造、食品、棕麻制品等。交通运输以公路为主，有红（河）无（阳）、红（河）石（屏）2条主干公路。名胜古迹有虾洞白龙潭、西山公园、哀牢山和红河青铜文化遗址等。

honghou qianniao

红喉潜鸟 *Gavia stellata*; red-throated loon 潜鸟目潜鸟科潜鸟属的一种。分布于古北界、新北界、东洋界以及非洲。体形似鸭，全长约60厘米。头顶灰褐，杂以黑褐纵纹；上体余部（包括翅、尾等）大都为黑褐色，并散布着白色斑点；头和颈的两侧以至下体几乎纯白。



繁殖在欧、亚和北美洲的极北部，直至北纬52°。通常栖息于海滨及其附近的湖泊，觅食鱼类。在中国，冬季见于北至黑龙江，南至台湾、广东沿海一带。

honghua

红花 *Carthamus tinctorius*; safflower 菊科红花属的一种。又称红蓝花、草红花。一年生草本植物。埃及、印度、巴基斯坦、埃塞俄比亚有悠久的栽培历史。中国汉代由张骞引进。现主产于河南、浙江、四川、湖北、江苏、河北和新疆等地。花和果实主要供药用。墨西哥、美国、印度、澳大利亚等国的油用红花栽培面积较大，中国也已引种。

株高30～90厘米，茎直立。叶互生，广披针形，叶缘具不规则齿裂，裂片先端有刺。头状花序顶生，全为管状花，花冠初呈黄色，渐变橘红色。瘦果卵形，白色，稍有光泽，无冠毛或冠毛呈鳞片状。喜温暖干燥气候。耐旱、耐寒、耐盐碱。忌连作。用种子繁殖。注意防治炭疽病、枯萎病、锈病、菌核病、红花长须蚜、红花实蝇等病虫害。一般红花子含油率为14%～18%。油用红花子含油率35%～47%。



花为常用中药，有破瘀、活血、通经功能。所含成分有红花苷、红花醌苷和新红花苷等。从花中提取的红花色素可作食品着色剂和织物染料。果实作中药称“白平子”，能活血解毒。果实榨出的红花油，是优质食用油，含有较多的亚油酸和维生素E，有降低血脂和血清胆固醇的作用，还可用作抗氧化剂和维生素A、D的稳定剂；工业上为制造油漆、蜡纸的原料，并作机械润滑油。油粕为精饲料。

honghuacao

红花草 *Astragalus sinicus*; Chinese milk vetch; Chinese clover 豆科黄花属的一种。一年生或越年生草本植物。紫云英的另称。

honghua tianliaomu

红花天料木 *Homalium hainanense* 天料木科天料木属的一种。又称母生。常绿大乔木。天料木属共约180种，分布于热带、亚热带和温带地区；中国产12种和1变种。红花天料木产于中国西南部至东部，是海南省热带山地雨林和热带沟谷雨林珍贵用材树种，多分布于海拔800米以下的山腰下部和沟谷及其外围丘陵。广东、福建、广西等地引种，生长尚好，大部分地区已开花结实。

树高可达40余米，胸径80～100厘米。树干通直，树皮灰褐色，平滑不脱落。小枝褐色，圆柱形。单叶互生，薄革质，椭圆形至长椭圆形，具波状钝齿。总状花序腋生，花细小，两性，花瓣外面粉红色，里面白色。蒴果纺锤形，为宿存萼片或花瓣所包围，顶部分裂。幼龄稍耐庇荫，大树需光性强。喜肥沃、疏松、排水良好的土壤，在坡度较缓、土层深厚、腐殖质丰富的土壤生长良好，在干旱、瘠薄的土壤生长不良。根系发达，具有抗风能力。蒴果熟后易于脱落，宜及时采种。种子3个月内失去生活力，用薄膜袋或瓶罐密封贮藏，可保存1年不降低发芽力。多用播种育苗，也可扦插繁殖。幼年生长较慢，要精细管理。



红花天料木心材红褐色，结构坚硬而具韧性，切面光滑，干燥时不翘不裂，并抗虫耐腐。主要用于造船、车辆、家具、水工及细木工等。

hongjian

红剑 *Xiphophorus helleri* 鱼纲胎鳉科的一种。因雄鱼尾鳍下叶特化出一根突出的长剑形的交接器而得名。卵胎生鱼类。原产中美洲。雄鱼体长10厘米，雌鱼体长12厘米。红色的品种最常见，通过杂交，也出现了黑色、白色、云石等体色的品种，体形也出现了高鳍、帆鳍、叉尾、双尾等。中层鱼类，性情活跃，容易饲养，喜欢弱碱性而稍硬的水，适宜水温为20～26℃。杂食性，最喜欢吃活的小型水生无脊椎动物，但也容易接受冻饵料、干饵料、绿色蔬菜，以及各种人工配合饵料。虽然雄鱼之间有时会发生争斗，偶尔还会骚扰其他种类的小鱼，但仍然可以与其他种类热带鱼混养。容易繁育，在正常条件下，健康的雌鱼每隔30～40天就可以繁殖一次。由于卵胎生鱼类都有吃幼鱼的习性，所以繁育缸里不但水质要清洁，还要有浓密的细叶水草，为产出的幼鱼提供隐蔽的场所，以免被亲鱼吃掉。将雌鱼和雄鱼按1∶2的比例放养，食物供应要充足。待观察到雌鱼腹部膨大，肛门附近出现深色三角形妊娠斑时，要将雄鱼移走，以免骚扰雌鱼。待幼鱼全部产出后，应将雌鱼也移到有水草隐蔽的缸里“休养”。雌鱼一次可以产多达80尾幼鱼。幼鱼可以吃细小的水蚤等饵料。雌鱼在某些情况下体形和性腺会变性为雄鱼。

Hongjun

红军 Red Army 苏维埃俄国建立的常备军中陆军和陆军航空兵的专称。全称工农红军。1946年2月以后改称苏军。

苏联红军是新生的苏维埃政权在1918年初为对付俄国内部反革命武装叛乱和外国入侵而创建。十月革命后，以V.I.列宁为



列宁在莫斯科红场检阅红军（1919–05）

首的俄共（布）认为，在实行民兵制的同时，必须拥有一支党领导的新型正规军队，才能有效地保卫社会主义祖国。1918年1月28日，人民委员会颁布由列宁签署的《关于组织工农红军》的法令，规定红军的宗旨是保卫十月革命的胜利成果，保卫苏维埃政权和社会主义。1月30日，正式组建工农红军第一军。2月23日，红军在前线对德军进行了胜利反击，于是这一天被定为它的诞生日。在红军不断发展壮大的基础上，1918年9月2日，全俄执行委员会决定成立革命军事委员会，负责领导红军建设和统一指挥战争。

中国共产党沿用此名，在大革命失败后，开展以土地革命为中心内容的工农武装革命，在南昌起义、秋收起义和广州起义的基础上，创建了自己领导的革命军队——中国工农红军。

honglanhua

红蓝花 *Carthamus tinctorius*; safflower 菊科红花属的一种。一年生草本植物。红花的另称。

Hongloumeng

《红楼梦》 *A Dream of Red Mansions* 中国清代长篇小说，作者曹雪芹。作品以其内涵的丰厚和艺术的精湛成为古代小说的巅峰之作和中华文化的优秀代表之一。

人物形象与思想内容 《红楼梦》以贵族家庭的日常生活为主要题材。书中描写的贾姓荣宁二府钟鸣鼎食、诗礼簪缨，正是中国18世纪“康乾盛世”时期贵族世家的艺术写照。与之“连络有亲”的史、王、薛诸家以及有“世交之谊”的在京在外的官吏豪强扶持照应，织成了一张千丝万缕的关系网，上通朝廷，下达地方，维护的是皇室官吏及其僚属的权势利益。小说通过贾雨村的贪缘复职、徇私枉法，贾珍、贾蓉的捐官封爵，以及地方的节度使、京中的都察院无不听命于贾府左右官司一类情节，虽着墨不多，却深刻揭露了封建官场的痼疾。在这种传统官僚政治制度的笼蔽之下，必然黑白颠倒、冤狱遍地、草菅人命。在经济生活上，荣宁二府奢华靡费、挥霍无度，生齿日繁、不图省俭，主仆上下安富尊荣，“外面的架子虽未甚倒，内囊却也尽上来了”。小说用浓墨重彩铺写了可卿之丧和元妃省亲的盛大场面，气派非凡，风光体面；同时却通过赵嬷嬷之口点出当年皇帝南巡不过是“虚热闹”，“把银子都花的淌海水似的”，寓意深长。康乾盛世虽则维持着表面的繁荣，但吏治松弛、贪污成风、横征暴敛、民不聊生。这种外强中干的盛世衰兆，渗透在小说的艺术画面之中。富贵风流转瞬即逝，繁华热闹的背后，隐含着一种彻骨的悲凉。作者更从千里之外芥荳之微引出了与荣府略有瓜葛的刘姥姥一家，让人看出了村野乡间衣食不周、告贷求帮的平民生活，既拓宽了小说反映的社会生活空间，更借助刘姥姥的眼睛凸现了贫富悬殊。刘姥姥数进荣国府，成了目击贾府由盛而衰的见证人。

盛世贵家更加深刻的危机还在于精神空虚、道德沦丧、后继乏人。宁荣祖上靠军功起家，是“功名贯天”的开国勋臣，如今以老太君贾母为首的大家族表面上仍维持着四世同堂的格局和秩序，实际上则是一代不如一代。荣府袭爵的贾赦“官儿也不好生作去，成日家和小老婆喝酒”，还妄图霸占贾母的丫头鸳鸯；宁府的贾敬“一味好道”，幻想长生，烧汞炼丹，送了性命；晚辈的贾珍、贾琏、贾蓉等都是寡廉鲜耻的纨袴子弟，终日寻花问柳、聚赌嫖娼，乃至聚麀乱伦。焦大醉骂掀开了纱幕一角，让人窥见这诗礼之家伤风败俗的内幕。两府之中，唯有贾政“端方正直”、“谦恭厚道”，是个崇奉儒教理学的正统人物，但他拘谨板滞、迂阔无能。贾政以及阖府上下都把承家继业、光宗耀祖的希望寄托在衔玉而生、聪明灵慧的嫡子贾宝玉身上。

贾宝玉是小说的主人公，是荣国府里众星拱月娇宠无比的贵公子，可他偏偏“无故寻愁觅恨，有时似傻如狂”，是个“富贵不知乐业”、“于国于家无望”的逆子。他不仅没有按照父辈设计传统规定那样走功名仕进的道路，反而将热心为官作宰的人称之为“禄蠹”、“国贼禄鬼”，把劝诫他读书应考、谈讲仕途经济的箴言教训斥之为“混账话”，甚至把历来颂扬的忠义名节“文死谏、武死战”视为沽名钓誉。因了宝玉的种种“不肖”，做父亲的贾政曾严厉管教、痛加笞挞，结果并未奏效，反而仗着祖母溺爱，更加放纵。总之，贾宝玉是彻底蔑弃了立身扬名光宗耀祖的人生道路，把自已的全副精神全部感情放在闺阁之中，专注于姐妹丫环之间。他的名言：“女儿是水作的骨肉，男人是泥作的骨肉。我见了女儿，我便清爽；见了男子，便觉浊臭逼人。”“凡山川日月之精秀，只钟于女儿，须眉男子不过是渣滓浊沫而已。”宝玉对待女儿有一种特殊的亲昵、尊重、体贴、关爱的情感和态度，小说借警幻仙姑之口，把这种情态称之为“意淫”，为“天分中生成一段痴情”。“意淫”迥然有别于唯知淫乐以悦己的“皮肤淫滥之辈”，指的是两性之间“惟心会而不可口传，可神通而不可语达”的一种纯情，或曰“儿女真情”。《红楼梦》正是一部演“儿女真情”为“闺阁昭传”的作品。小说描写了以“金陵十二钗”为轴心的众多女子的形象，她们无论是贵为皇妃还是身处下贱，无论是刚强好胜还是温顺柔懦，亦即不论其身份地位、个性气质、遭逢际遇有怎样的不同，最终都归入“薄命司”中，都是宝玉同情、关切、痛惜的对象。诚如鲁迅所言，“爱博而心劳”，这是对贾宝玉思想性格的精当概括。唯其“爱博”，整天为女儿悬心、为姐妹操劳、为丫头充役，所以“心劳”，得了个“无事忙”的绰号。千百年来尤其是到了末世，在男权社会和宗法制度的迫压和钳制下，女性“千红一哭”、“万艳同悲”的生活和命运，在贾宝玉的心灵上引起了强烈的震撼和回响，所谓“悲凉之雾，遍被华林，然呼吸而领会之者，独宝玉而已”（鲁迅语）。贾宝玉保有一颗相对纯真和敏感的童心，他往往承受着比各个女性悲剧主角更为沉重的精神负荷。



图1 《红楼梦》插图“宝玉游太虚幻境”（选自清乾隆五十六年程甲本）

在众多女儿之中，林黛玉和薛宝钗是最出类拔萃，为小说着力刻画的两个人物。前者是宝玉的姑表妹；后者是宝玉的姨表姐。林、薛二人是在品貌上可堪对举，在性格上恰成对照，在思想倾向上又迥然异趣的一对艺术形象。小说以宝玉黛玉的“木

石前盟”和宝玉宝钗的“金玉良缘”来架构和衡定三者之间的关系，不能以浅俗的“三角”视之。一般而言，薛宝钗鲜艳丰美、端庄典雅，林黛玉风流袅娜、高标超逸，两者都是美，都为贾宝玉所爱慕和尊重。而薛宝钗在行为豁达、随分从时、罕言寡语、藏愚守拙这一深沉的性格之中，包含着对传统礼法的严格遵循和对当下社会规范的主动适应，以致免不了对宝兄弟的为人处世有所规劝和箴谏，使得宝玉发出慨叹：“好好的一个清净洁白女儿，也学的钓名沽誉”，沾染上了禄蠹之气，令人惋惜，与之“生分”。只有林黛玉，从来不曾劝他去立身扬名，从来不说“混账话”，故内心深敬，引为知己。林黛玉孤高自许，目无下尘，出言尖利，任情率性，在贾府虽则养尊处优，然而精神上却孤单无依，除贾宝玉外并无真正的知音。“一年三百六十日，风刀霜剑严相逼”是她内心真实的感受；“天尽头，何处有香丘”又是她朦胧的向往。面对现实的环境，林黛玉是与之无法协调也无力抗衡的，然而她自有一种超越环境的力量，这就是丰富的想象力和强烈的命运感。它集中体现在以《葬花吟》为代表的一系列诗作里。红楼女儿之中，林黛玉是精神生活最为丰富的一个，也最清晰地呈现出自我意识，或曰主体意识的觉醒。她不像薛宝钗那样善于理智地藏敛克制和修养自己，而较多地任性而行、任情而发，读曲、逞才、教诗、犯忌都属个性的自然流露。她十分珍惜与宝玉之间的挚爱真情，尽管曲折回环缠绵郁结，终究心证意证生死不渝。宝黛之间不仅是人生态度上的认同，更是思想情趣上的投合和精神气质上的默契。二者与其说是长期相处的理解互信，毋宁说是与生俱来的前盟旧友。黛玉之泪为宝玉的不自惜而流，谓之“还泪”，那么她最终为宝玉“泪尽夭亡”也就是“求仁得仁”、无怨无悔的。因而林黛玉是全书中理所当然的第一女主人公。按作者的原构思，黛玉逝后，宝玉宝钗成就“金玉姻缘”，终因二人志趣迥异，宝玉悬崖撒手，弃而为僧。即所谓“空对着，山中高士晶莹雪；终不忘，世外仙姝寂寞林”，“纵然是齐眉举案，到底意难平”。

贾宝玉的独特个性和人生道路不是偶然出现的，有其社会历史和思想文化的深刻原因。清代是中国漫长封建社会的最后一个朝代，旧制度已经老天拔地，所谓“盛世”不过是回光返照，就如书中赫赫扬扬已历百载的贾府已经运终数尽、无可挽回。在衰象和危机全面呈露的同时，异端的、具有新质的幼芽也在萌动。小说通过主人公贾宝玉所体现的在人际关系尤其是两性关系中对人的尊重、对人的价值和人的感情的尊重，正是近代意义的初步民主思想和平等观点，它和晚明社会及清代前期以**李贽**、**汤显祖**、**戴震**等人为代表的启蒙思潮彼此呼应、相互影响。这一思潮的核心是倡扬人的自由天性，呼唤人的主体精神，其内涵和性质近似于西方近代的人文主义。与同期杰出的思想家相比，曹雪芹的独异之处在于《红楼梦》是一部小说作品，是文学艺术，是用感性的、生活原来的形态来反映现实的，熔铸了作家独特的生活经历和人生感受，因而有可能包孕比理论著作以至作家自觉意识更为丰富深邃的东西。曹雪芹亲身经历和耳闻目睹了家族的败落和世事的沧桑，繁华爱恋、升沉荣辱，竟是到头一梦。这一切不由得令作家感到幻灭，也引发了深沉的思考。小说中“色空”、“好了”、“悲喜”、“真假”、“正反”、“有无”等相对迭出、相互转换的观念，不仅出现在行文中，而且渗透于整个艺术的肌体，这固然借重于佛道庄禅等思维成果，但更主要的是反映了作家精神上的矛盾和困惑、思索和探求。它表明作家对历史和现实、对人生和人性的思考已超越了所处的那个具体时代，带有更广远深邃的终极性质。因此，作品早已超越了社会揭露、道德谴责、先知拯救以及好坏对立的传统模式，进入了哲理性的审美境界，具有如同生命本身和生活本身一样丰富复杂、生生不已的无穷意蕴。

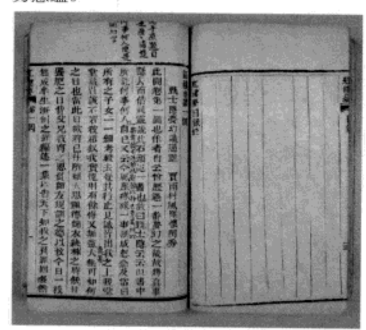


图2 《红楼梦》(清抄本)

艺术特色 《红楼梦》一经问世，同时代人便发出了“传神文笔是千秋”(清·永忠)的赞叹。戚蓼生在为之作序时以“一声两歌，一手两牍”，“注彼写此，目送手挥”等评论，很有见地地道出了小说神妙的艺术手腕。鲁迅在概括中国小说的历史发展时更说过，“自从《红楼梦》出来以后，传统的思想和写法都打破了”，给《红楼梦》以高度的评价。《红楼梦》的确是一座艺术的宝殿，气象万千，蔚为大观，无论是其整体还是细部，都能引人入胜、开人心智。

从总体上看，《红楼梦》最大的艺术特色是她像生活本身那样丰富复杂而又浑然天成。《红楼梦》是一部以作家个人生活经历为基础写成的小说，但并非作家的自传实录。从生活到艺术，其间经过了极大的提炼、改造、升华，所谓“披阅十载，增删五次”，“十年辛苦不寻常”。小说虽则是“为闺阁昭传”，写儿女真情，却展现了极其广阔繁富的生活画面。从贵族世家、宫廷内帏、官衙寺庙，到市井闲人、村野平民以至倡优艺妓，一幅幅生活图景联缀交织，令人目不暇接。在家庭内部，从晨昏定省、饮馔游宴，到节庆大典、收租祭祀，一组组远近镜头组接变化，令人如历其境。历来对于《红楼梦》有“百科全书”之誉，不过是一种比喻性的说法，赞叹其描摹生活的丰富精微。实际上艺术创作更为艰辛，一切都要经过作家感情的熔铸、心灵的孕育，即所谓“字字看来皆是血”。书中所呈现的千姿百态的社会人文景观，无不灌注着作家的血泪辛酸、人生体验。然而，这样一部血泪凝成、苦心经营的书，读起来却如行云流水、毫不费力，并不感到人工斧凿的刻意打造，仿佛一切本来如此，作家不过随手拈来，照实录下。也就是说，看似平淡而细品醇厚，“极炼如不炼，出色而本色”，是《红楼梦》艺术品格的基本特征。在这里，真和假、虚和实、平和奇达到有机统一，天功人巧已浑然难辨了。

与上述总的特色相联系，《红楼梦》的艺术结构和叙事观点也是匠心独运而又浑然一体的。小说在结构上最大的特点是其完整性和有机性。前五回在全书艺术结构中有特殊意义，不仅是全书故事的一个引子，而且是整个悲剧的一个缩影。第一回楔子中补天遗石和绛珠还泪两个神话把全书故事置于广阔的时空背景之中，寓意深长。第二回冷子兴演说荣国府，“使阅者心中已有一荣府隐隐在心”(脂评)。第五回的梦中幻境新颖奇警，判词和曲文是主要人物性格的提纲和命运的预示。从第六回起正式展开情节，整个结构是多头绪网络状的，前后呼应，“伏线千里”，牵一发而动全身。为写刘姥姥一进荣国府就伏下了“二进”、“三进”，用几枝宫花作引线遍串各房，把“十二钗”几乎都写到了。惜春出场的第一句话就照应着她出家为尼的结局等等。那些大事件大波澜，如宝玉挨打、抄检大观园之类都是由远近大小诸多因素酝酿激发而成，事过之后又如海浪余波扩散荡漾成为新矛盾新事件的诱因。小说就是这样以金针暗度之笔、一击两鸣之法，把众多人物和事件贯穿交织成一个有机的整体。

有别于以往古典小说几无例外地用全知叙事，《红楼梦》的叙事观点兼有第一人称和第三人称的长处，既可增强亲历亲闻的真实感，又可不受拘限地叙写大千世界。与此相关，小说中设计了甄贾两府和甄贾两个宝玉来谱“真假”，用意在既要追踪蹑迹“实录”真事，又要以“假语存焉”有

所避忌。小说的主体部分是隐去了真事的虚构，在关键处如南巡、抄家等又特笔用“甄”事点醒，而且预告后半部“真事欲显，假事将尽”。可是，以石头为叙述者，虚构了其与主人公灵性相通又非一体的微妙关系，通过甄真贾假此实彼虚两条线索写历过一番梦幻的“真事”，既体现了艺术创作典型概括的通例，也出于避忌文字招祸的需要，是作者创造的一种独特的结构形式和叙述方式。

《红楼梦》在塑造人物方面的成就在中国小说中罕有其匹，这不仅是指数量而言，更是指艺术质量，指个性鲜明、内涵丰富、历久弥新。全书写了400多个人物，堪称艺术典型的就不下数十人，是一个长长的人物画廊。主人公贾宝玉的个性异常新颖独特，又十分亲切可感。他既有石破天惊的异端之想，又有扑面而来的世俗之气。他似傻如狂地违忤封建秩序，真诚细心地同情爱重清净女儿，大胆执著地追求纯真爱情；有时却又陷于苦恼困惑，向往返璞归真、参禅悟道。小说真实生动地展现了这一矛盾复杂、求索人生意义的精神历程。围绕着作为“群芳之冠”的主人公，小说描绘了众多女性的形象，其第一序列是“金陵十二钗”，不仅正册，在副册和又副册中也有十分重要的人物。这些女性形象既有鲜明突出的个性特征，又有丰富深厚的性格内涵。她们年龄相仿居处相近然而绝不会使人混淆。以性格基调而言，宝钗是“冷”，黛玉是“愁”，湘云是“豪”，凤姐是“辣”，探春是“敏”，元春是“贵”，迎春是“懦”，妙玉是“洁”，香菱是“苦”，紫鹃是“慧”，等等。各人的性格色调鲜明，不可移易；但就每个人物而言，其性格世界又是十分丰富复杂的。以王熙凤而论，这个人物的鲜活生动在全书中堪称第一。如果说宝黛等人较多地寄寓了作者的理想，较为空灵，那么凤姐其人主要来自真实的生活，仿佛要从纸上活跳出来。凤姐之“辣”是一种综合的审美效应，仔细辨析起来颇为复杂，它包含着杀伐决断的威严、穿心透肺的识力、不留后路的决绝、出奇制胜的谐谑等等。有时辣得令人可怖，毛骨悚然；有时辣得令人叫绝，痛快淋漓。凤姐的言行永远给人以新鲜感和动态感，当其出格出众，向男性中心的社会示威，的确扬眉吐气；当其机关算尽，为无限膨胀的私欲践踏他人，尤其是同为女性者的人格尊严以至生存权利时，则不能不使人心寒。这两者交织形成了一个以“辣”为特色的中国女性性格的奇观。凤姐形象具有很高的审美价值。鲁迅说《红楼梦》所写的都是“真的人物”，“和从前小说叙好人完全是好，坏人完全是坏的大不相同”，高度评价了《红楼梦》的人物创造。小说还善于在形象的相互联结和对照反差中实现个性、扩大容量，如贾府四春、红楼二尤、“晴有林风、袭为钗副”、贾母与刘姥姥、焦大与赖大等等。

大观园是红楼女儿和贾宝玉的居处之所和游憩之地，是小说塑造人物开展故事至关重要的环境。“天上人间诸景备”，园中每处景物和居所，几乎都是主人个性的写照和延伸，怡红蕉棠、潇湘翠竹、蘅芜香草，都可作如是观。以大观园为舞台，红楼女儿演出了多少繁华旖旎、缠绵悱恻、率真动人的故事。自元春省亲以下，诸如：“《西厢》共读”、“宝钗扑蝶”、“黛玉葬花”、“湘云醉卧”、“龄官画蔷”、“栊翠品茶”、“海棠结社”、“宝琴立雪”、“平儿理妆”、“香菱斗草”、“怡红夜宴”，不可胜数，无不充满诗情画意，韵味无穷。大观园和太虚幻境遥相照应，是清净之境女儿之界，具有象征意义。作为一座虚构的理想园林，大观园又已成了中国造园艺术的宝典和园林建筑的范本。

《红楼梦》创造了超越前代、至今不失为楷模的第一流的文学语言。和全书总的特色相联系，《红楼梦》的语言平淡朴素而又含蓄蕴藉，或曰“文虽浅其意则深”。其佳处是在全体而不在枝节，其表现力不在词句的表面而在内里。无论是盛大的场面还是细腻的情思，都不用堆砌辞藻、不落前人窠臼，只用普通的切当的语言便能神完势足。还常以略貌取神、注此写彼之法使人意会，调动读者的想象来补足。《红楼梦》以北京话为基础，广泛吸收消融生活语言使之成为精粹的文学语言，俗语词、方言词、歇后语等都被驯化，更有不少精警的词句成为独创的新典，较以往的白话小说更加生活化，也更加文学化了。《红楼梦》的人物语言更是有口皆碑，百十个人身份不同、流品复杂、秉性各异，要设身处地、体察入微、描摹得当地为之“代言”，同一人物因时间、场合、心态等不同，语言也千变万化。传说曹雪芹“善谈吐，风雅游戏，触境生春，闻其奇谈娓娓然，令人终日不倦，是以其书绝妙尽致”（清·裕瑞）。除去辛苦锤炼之外，作家的语言天才令人惊叹。

文备众体，艺熔一炉。小说充分展现了作家在文体创造和艺事修养方面的才华和风采。《红楼梦》除小说主体文字为叙事散体外，书中包罗的其他文体可以说应有尽有：诗、词、曲、歌、谣、谚、赞、诔、偈、辞赋、联额、书启、灯谜、酒令、骈文等。以诗而论，又是各体各类都有。可说是真正的文备众体。而这一切又是小说的有机部分，在数以百计的韵文中，绝少作者出面，而能把各个人物之作，拟得诗如其人、“按头制帽”，绝非易事。《红楼梦》对中华文化集大成的风采，不限于文体和文学本身，各种姊妹艺术，包括戏剧、曲艺、绘画、书法、音乐、游戏，以及建筑艺术、园林艺术、服饰艺术、陈设艺术、编织、风筝等手工艺，以至于茶文化、酒文化、果品、点心、菜肴烹调等综合而成的饮食文化，无不在书中有精妙绝伦的反映。《红楼梦》不愧为中华文化的结晶。



图3　黛玉出情图（选自清代《红楼梦人物图册》）

版本　《红楼梦》早期流传的手抄本带有脂砚斋等人的批语，题名《脂砚斋重评石头记》。这种脂评本仅80回，现存完整的很少；“甲戌本”，残存16回；“己卯本”，存41回又两个半回；“庚辰本”，存78回；“戚序本”，是经过加工整理的脂本，整80回。还有“列藏本”，78回；“舒序本”，40回；“甲辰本”，80回。另有“蒙府本”、“梦稿本”均为120回，其前80回主要据脂本改动而来。

乾隆五十六年（1791）由程伟元、高鹗用活字排印《红楼梦》，题《新镌全部绣像红楼梦》，120回，称“程甲本”。次年程高二人对此修订后的排印本称“程乙本”，合称“程高本”。“程高本”的印行迅速扩大了《红楼梦》的流传和影响。后40回尽力呼应前80回，写了贾府抄家，尤其是保持了宝黛钗爱情婚姻的悲剧结局，以其优于诸多续书的大团圆结局而受到读者的肯定。然而由于人生态度和社会理想的殊异，后40回充斥劝惩果报之旨，人物性格多有变异，其历史意蕴和审美价值较原著大为逊色。

当今经过校注的《红楼梦》读本很多，以脂本为底本的有人民文学出版社、浙江文艺出版社、江苏古籍出版社诸种；以“程甲本”为底本的有中华书局版等。

Hongloumeng Yanjiu Pipan

《红楼梦研究》批判　Critique on *A Dream of Red Mansions Research*　中国20世纪50年代

继电影《武训传》批判之后开展的批判运动。俞平伯是"新红学派"重要代表人物之一。中华人民共和国建立后，他将旧著《红楼梦辨》修改更名为《红楼梦研究》重版，并将散见于报刊的评《红楼梦》文章汇编为《红楼梦简论》出版。1954年，青年研究者李希凡和蓝翎在《文史哲》、《光明日报》上发表了《关于〈红楼梦简论〉及其他》、《评〈红楼梦研究〉》等文章，对俞平伯研究中的唯心主义倾向提出批评。这两篇文章引起毛泽东的注意，他于1954年10月16日写信给中央政治局成员，称李、蓝的文章是"三十多年以来向所谓红楼梦研究权威作家的错误观点的第一次认真的开火"，提出要开展反对胡适派资产阶级唯心论的斗争。此后中国作家协会和中国文学艺术界联合会从当年10月31日起，连续召开8次会议，组织了对俞平伯"红学"研究的批判，先后发表批判文章300多篇，主要文章后来结集成《红楼梦问题讨论集》(4本)出版。这种从政治上将学术问题的不同观点定于一尊的做法，给以后学术事业的健康发展带来了极大损害。"文化大革命"结束后，为俞平伯的"新红学"研究恢复了名誉。

hongma

红麻 *Hibiscus cannabinus*; kenaf 锦葵科木槿属的一种。又称洋麻、槿麻，台湾称钟麻。一年生草本植物。韧皮纤维作物，是20世纪初发展起来的麻纺工业原料。

世界各地都有种植，以中国、泰国、印度栽培面积较大，其次是孟加拉、越南、



巴西、古巴、印度尼西亚和伊朗等国。中国于1928年引种成功。现南方各地及黄淮海地区都有种植。

茎直立，高3～5米，有绿、紫、红各色。按叶形不同可分为掌状裂叶型和阔卵叶型，但苗期叶为心脏形，生育末期为披针形，只在发育盛期才表现出两种不同叶形。花淡黄或乳白色。种子肾形，黑灰色。

性喜温，为短日照作物。生长发育的适宜温度为25℃左右。宜于无霜期150天以上，生长期间的降水量不少于500毫米且分布均匀，土层深厚的砂质壤土上种植。幼苗期怕涝，但成株后抗涝能力增强。是涝洼地区的稳产作物。生长期间日照时数延长，有利营养生长，抑制生殖生长；缩短光照则可促进生殖生长。故宜在低纬度区繁殖晚熟良种种子，于高纬度区种植收麻。

在3～5月间土温稳定在12℃以上时播种。播前要施足基肥。麻苗出土后一个月左右是蹲苗阶段，须注意中耕除草和排渍防涝。麻茎韧皮部含初生纤维和次生纤维。初生纤维从原分生组织分化而来，纤维束长，较柔软；次生纤维由形成层分化，纤维束短、品质差。采用合理密植可增加初生纤维比重，提高纤维品质。一般以每亩收获有效株15 000～18 000为宜。出苗后60～120天是旺长阶段，也是纤维累积的主要时期，需重施长秆肥。麻株尚在开花并结有少量蒴果时即为工艺成熟，就可收获。随即剥皮沤洗或整株沤洗。

纤维银白色，有光泽，吸湿散水快。适宜织麻袋、麻布、麻地毯以及制绳索。带皮麻秆可作造纸原料，剥皮后的麻骨用于烧活性炭和制纤维板。叶可作牲畜饲料。

hongmayi

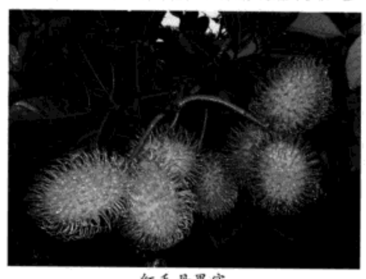
红蚂蚁 *Tetramorium guineense* 昆虫纲膜翅目蚁科的一种。又称竹筒蚁。多分布于甘蔗田内。广布于中国江苏、台湾、福建、广东、广西；国外分布于印度、新加坡、印度尼西亚、新喀里多尼亚、日本、夏威夷、几内亚、南非、博茨瓦纳。

工蚁体长3～3.5毫米。头胸部锈红色，腹部褐色，各节色淡，但后缘为黄色；体密被淡黄色细毛；头部矩形，后缘明显，头顶具纵条纹，纹间有细条纹；触角12节，鞭节棍棒部由3节组成，上颚咀嚼缘具齿约5～7个，端部两齿较大。下颚须4节，下唇须3节。雌蚁体长5～5.5毫米，雄蚁较小。红蚂蚁已知能捕食害虫60种以上，尤喜取食鳞翅目小型幼虫。在中国台湾和福建，利用红蚂蚁防治甘蔗螟已有相当长的历史。它主要能防治甘蔗二点螟、高粱条螟、甘蔗小卷蛾、大螟等。在福建自然情况下，红蚂蚁能终年活动。冬季气温达9℃以上即开始活动，春、夏、秋三季则日夜活动。在福建南部，除1～2月份停止产卵外，其他各月均能产卵繁殖，尤以4～10月为产卵盛期。收集和释放蚁群以芦竹筒、竹筒、蔗叶鞘为好。

hongmaodan

红毛丹 *Nephelium lappaceum*; rumbutan 无患子科韶子属的一种。常绿乔木。亚洲热带名果之一。原产马来半岛。现斯里兰卡、印度至夏威夷的广阔热带地区都有栽培，以东南亚各国栽培较多。20世纪初引入中国台湾省和海南岛栽培。

雌雄同株或异株。圆锥花序顶生或腋生。每年可开花结果两次：2～4月开花的，6～8月收果；6～8月开花的，10～12月收果。果实椭圆形或卵圆形，果皮有肉质刺，色红、黄或粉红（见图）。果肉乳白色，半透明。种子一枚，与果肉分离或不分离（以分离者为佳）。适于高温潮湿的环境。气温降至8℃时叶片和嫩枝受害，低于5℃时大多枝枯叶落。东南亚各国栽培地区年平均气温多在26℃以上，且雨量分布均匀，适于种植。土壤以肥沃疏松为宜。实生苗变异大，多



红毛丹果实

用嫁接或空中压条繁殖。中国一般在5～6月定植，使苗木形成发达的根系，以利越冬抗旱。冬季气温降至10℃以下时，要注意防寒。嫁接苗植后3～5年结果，9年后进入盛产期。果肉爽滑，甜酸适口，除鲜食外，还可制干、果酱和酿酒。植株美观，木材坚硬，是良好的庭院绿化树种。

Hongmei Ji

《红梅记》 *Story of Red Plum* 中国明代传奇作品。作者周朝俊（1599～1684），鄞县（今浙江宁波）人，字夷玉，生员。所作传奇今存《红梅记》一种。《红梅记》一名《红梅花》，今存明广庆堂本、玉茗堂评本、剑啸阁本等刊本。叙南宋书生裴禹游西湖时，偶遇权相贾似道拥歌妓姬妾乘画舫至，李慧娘相随其中。她见到裴生，发出一声感叹："美哉少年！"因此被贾似道怒杀。另有卢指挥之女昭容遇见裴生，以红梅一枝相赠。贾似道看中昭容，欲强纳为妾，故拘裴生。李慧娘的鬼魂帮助裴生脱险。最后裴生高中探花，与卢昭容团聚。李慧娘事出自瞿佑《剪灯新话》卷四《绿衣人传》，卢昭容事则出于作者杜撰。传奇把李慧娘与裴生、裴生与卢昭容两个爱情故事交织起来，一虚一实，绾合于与权奸贾似道的斗争。这样处理不唯结构新奇，不落俗套，而且加深了作品的思想内涵。李慧娘敢爱敢恨，不畏强权的形象鲜明动人，甚至压过了主线上的女主角卢昭容。可以说，《红梅记》的艺术生命，在很大程度上是由于李慧娘的存在。《甬上耆旧诗》所附李鄴嗣《甬上


川剧《红梅记》剧照

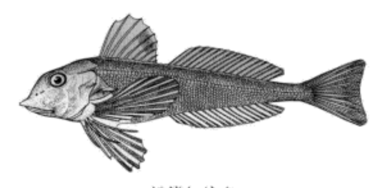
旧耆传》小传记载，此剧盛传于当世，远达蜀中。县中士大夫每宴客，诸伶人无不唱“红梅花”。作品至今在各地方剧种舞台上演不衰。20世纪50年代，孟超改编本《李慧娘》，由北方昆曲剧院演出。

hongmu jiaju

红木家具 rosewood furniture 中国清以来对用优质硬木如紫檀、花梨、酸枝、铁力木、乌木等木材制作的家具的统称。是一种约定俗成的家具名称。明隆庆以后，使用硬木家具形成风气，加之海禁开放，中国从东南亚大量进口紫檀、花梨、酸枝、铁力木、乌木等制作高级家具。由于这些木材的细腻结构和特殊花纹，使当时制造的家具尤为精美坚实。及清至民国，发展成苏作、广作、京作三大红木家具工艺流派。见明式家具。

hongniangyu

红娘鱼 *Lepidotrigla*; scaled searobins 鱼纲鲉形目鲂鮄科一属。约20种。分布于印度-西太平洋热带及暖温带海域。东大西洋及地中海也产。体长可达300毫米。体延长，亚圆筒形，略侧扁，向后渐细小。头大，略呈长方形，背面及侧面均被骨板。项棘


短鳍红娘鱼

尖长，伸越背鳍起点。吻长，向前倾斜，吻端凹入，两侧角状突出。眼中大，上侧位。口大，前腹位。臀鳍与第二背鳍同形相对；胸鳍长大，下方有3指状游离鳍条；腹鳍胸位；尾鳍后缘微凹。体呈红色，胸鳍内侧面蓝灰色，常具斑点。

为近海底层鱼类，常栖息于泥沙底质海区，能用胸鳍游离鳍条在海底匍匐爬行。短鳍红娘鱼，胸鳍内侧无黑斑，最长游离鳍条不伸达腹鳍后端，为东、黄海底拖网捕捞主要对象之一，渔获的适宜水深约为67～70米。生殖期在春末夏初。卵浮性。水温16℃时，经72小时左右孵化。成鱼以底栖无脊椎动物和鱼类为食。每年3～4月鱼群由黄海越冬场北上生殖洄游，秋末冬初向南越冬洄游。4～5月为捕捞盛期。分布于中国的其他种类有翼红娘鱼、日本红娘鱼、贡氏红娘鱼、斑鳍红娘鱼和短吻红娘鱼。

hongniekuang

红镍矿 niccolite 化学成分为NiAs，晶体属六方晶系的砷化物矿物。含镍量为43.9%，是提炼镍的矿物原料。见红砷镍矿。

hongpibing

红皮病 erythroderma 一种少见而严重的皮肤病。又称剥脱性皮炎。其特点是全身或大面积皮肤有弥漫性红斑、肿胀及脱屑。

病因　分三类：①原有的皮肤病如银屑病、湿疹、脂溢性皮炎、毛发红糠疹、扁平苔藓、变应性接触性皮炎等，经不适当的治疗后恶化所致；②淋巴瘤及其他恶性肿瘤如蕈样肉芽肿、霍奇金氏病、恶性淋巴瘤、白血病等可发生红皮病，预后严重；③由药物变态反应所致。

临床表现　有急、慢性之分。由药物变态反应致病者多为急性，病情较重。初发皮疹可为猩红热样、麻疹样或丘疹性，皮疹迅速扩展、融合并延及全身，形成剥脱性皮炎。伴发于恶性肿瘤者多为慢性，发病较缓，病程长，可迁延数月或数年；初起时皮肤有潮红浸润性斑片，迅速扩展融合，使全身或大部皮肤呈弥漫性潮红、肿胀、脱屑，有时有渗液。久之，皮肤外观红亮、干燥、粗厚，伴有瘙痒、干燥感或疼痛。除严重的皮肤病变外，还可发生毛发脱落、指（趾）甲变形或脱落、全身性淋巴结肿大、肝脏及肾脏损害、肺炎、脾脏肿大、胃肠道症状、白细胞减少、嗜酸性白细胞增多等。病人多有瘙痒，有时痒感显著。由于毒素被吸收和散热功能障碍，可有不同程度的发热。药物引发者，多伴发热；有高热伴中毒症状时，应考虑到并发感染。此外，全身皮肤炎症使皮肤血流量增加，大量脱屑及渗液等又造成热、水分及蛋白质丢失，可导致低体温、脱水、血浆蛋白降低及电解质平衡紊乱。病人抵抗力降低还易继发严重感染。

诊断　主要根据典型的临床表现。对原有皮肤病的诊断要根据病史、残存的皮肤改变、以前的皮肤活组织检查结果及对治疗的反应等。有时残存的毛发红糠疹或银屑病病损有助于发现原有皮肤病。皮肤活检有助于除外塞札里氏综合征（全身瘙痒，阵发性多汗，皮肤增厚，有银屑病样或湿疹样皮损，可能与网状内皮系统疾病有关）及其他恶性病变。淋巴结肿大明显时，提示淋巴系统恶性肿瘤的可能性。

治疗　①针对病因或原发疾病给以处理。②药物变态反应引起者，及早给予大剂量皮质类固醇激素，尽快控制病情；如原发病为银屑病或毛发红糠疹，可按原来的疾病给予治疗。外用药应尽量简单，避免使用高浓度的或有刺激性的药物。③支持疗法，高蛋白质及高维生素饮食，有时小量输血有效。④有感染时，给抗生素治疗，但应注意药物过敏。⑤加强护理，预防继发感染。⑥根据皮肤情况决定外用药治疗。

Hongqilafu Shankou

红其拉甫山口 Khunjerab Pass 中国与巴基斯坦国界上喀喇昆仑山的重要山口。位于新疆维吾尔自治区西南缘、塔什库尔干塔吉克自治县塔什库尔干以南104千米。“红其拉甫”是塔吉克语“有房子的山口”之意，因山口有牧民住房而得名。山口为东西走向，海拔4 732米，宽300米左右。多大风气温变化大，年平均气温-2℃。1982年对巴基斯坦开放，1986年建中国—巴基斯坦公路，并对第三国开放。在县城设有红其拉甫海关，是中国与巴基斯坦间唯一的边境陆路口岸海关。

hongqi

《红旗》 *Red Flag* 中共中央主办政治理论刊物《求是》的前身。1958年6月1日创刊。

Hongqi Geyao

《红旗歌谣》 *New Folksongs of Red Flag* 中国新民歌选集。郭沫若、周扬编。收新民歌300首。为中国现代民歌的重要选本。《红旗歌谣》是在1958年全国开展的采风运动中，在各地出版的歌谣选集的基础上精选而成。所选作品大多思想超拔，形象鲜明，语言生动，音调和谐，形式活泼。书中300首新民歌分为4类，其中反映农业和农村生活的172首，占1/2以上；歌唱工业建设的51首；歌唱战士生活的29首；党的颂歌48首。这些新民歌充满对新生活的热烈情感，洋溢着英雄主义和乐观主义精神。《红旗歌谣》的编选总原则是照原文直录，不加修改。有少数篇章在不损害原作风貌的前提下改动和润色个别字句。1959年红旗杂志社出版。1979年由人民文学出版社重版。重版时更换了20余篇。《红旗歌谣》是“大跃进”形势下的产物，带有当时的时代痕迹。周扬1982年发表文章《“红旗歌谣”评价问题》，指出这些新民歌“是大跃进中涌现出来的新事物，其中多数是来自群众中的民

歌，但也有不少是知识分子的创作。更重要的是这些歌谣反映了当时‘左’的领导思想，没有经过时间和实践的检验”。

Hongqi Piaopiao

《红旗飘飘》 *The Red Flag Waves* 中国当代文学丛刊。1957年5月创刊，中国青年出版社出版。至“文化大革命”前出刊16集。“文化大革命”后复刊。1988年5月停刊。以回忆录、传记为主，也有部分小说、诗歌。主要内容为记述无产阶级革命前辈的奋斗



《红旗飘飘》书影

历史和英雄业绩，歌颂他们的革命英雄主义精神和高尚品质，如《毛主席率领我们上井冈山》、《大渡河畔英雄多》、《瞿秋白同志战斗的一生》、《狼牙山跳崖记》、《红军，红军，彝民的亲人》等。因其形象地、真实地反映了中国共产党在新民主主义革命时期的斗争历史，具有较高的史料价值和一定的文学价值。另有中国青年出版社1979年5月至1983年4月版《红旗飘飘》(选编本)。

Hongqi Pu

《红旗谱》 *Keep the Flag Flying* 中国当代长篇小说。梁斌著。1957年中国青年出版社初版。小说以农民朱老忠、严志和两家三代人与地主冯老兰父子的矛盾斗争为主线，以“反割头税斗争”和“保定二师学潮”为中心事件，描绘了20世纪20～30年代冀中农民寻求解放的艰难曲折过程，描绘了在中国共产党的领导下中国农民运动波澜壮阔的情景。作者通过尖锐复杂的矛盾纠葛塑造了众多人物，朱老巩、江涛、冯老兰、冯贵堂等都写得生动，有深度。对朱老忠、严志和这两个人物形象着墨最多。前者开朗、乐观、疾恶如仇而又有韧性，他继承了燕赵风骨又受到时代的洗礼，经历了无数事变的锻炼和考验，从一个农民草莽英雄一步步成长为无产阶级先锋队里的一员；后者木讷、老实、逆来顺受，但一系列的沉重打击粉碎了他苟活的希望，在中国共产党的教育和朱老忠的帮助下，终于走上了革命的道路。这两个形象正反映了那个时代中国农民的两面性，他们先后投身革命是历史的必然。小说在民族化方面取得了突出的成就。它的人物、情节、生活画面都深植于中国北方土壤里，具有鲜明的民族色彩。语言由中国北方农民的口语加工提炼而成。在艺术手法上，作者继承中国古典小说的优秀传统，通过对话和行动表现人物，运用相对集中的章节组织故事，突出主线，设计富于戏剧性的情节和场面，使小说可读性加强。同时，又向西方小说学习，注重人物的心理描写，围绕主线安排一些副线以扩展画面。小说的不足是：“保定二师学潮”写得较为松散，朱老忠和严志和入党后性格缺少发展变化，贾湘农的形象显得单薄。作者原计划写出5部内容彼此联系的小说，后来只完成了3部。第2部《播火记》于1963年由百花文艺出版社、作家出版社先后出版，第3部《烽烟图》于1983年由中国青年出版社出版。这两部小说较之《红旗谱》显得逊色。

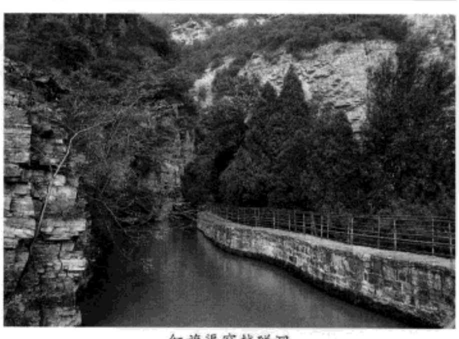


根据小说《红旗谱》改编的同名故事片剧照

Hongqi Qu

红旗渠 Red Flag Canal 中国河南省西北部林州市（原林县）境内的灌溉工程。1960年2月开工，当时正值全国困难时期，工程历时10年，逢山凿洞，遇沟架桥，削平1 250个山头，架设152个渡槽，凿通211个隧洞，修建各种建筑物12 408座，共挖砌土石1 515.82万立方米，建成后被称为“人造天河”。

总干渠墙高4.3米，宽8米，长70.6千米。在分水岭分为三条干渠，长98.2千米，南北延伸至林州腹地。红旗渠灌区共有干渠、分干渠10条，长304.1千米；支渠51条，长524.2千米；斗渠290条，长697.3千米。合计总长1 525.6千米。沿渠还兴建“长藤结瓜”式的水库48座，塘堰346座，提水站45座，小型水力发电站45座。有效灌溉面积达54万亩，其中自流灌溉52.2万亩，提水灌溉1.8万亩。全市有



红旗渠穿越隧洞

14个乡镇410个村受益。红旗渠年均引水2.8亿立方米，解决了67万人的吃水问题。改善了农业生产条件，还带动了林牧业、工业、建筑业等产业的发展，被人们称为“生命渠”、“幸福渠”。

Hongqi Ribao

《红旗日报》 *Red Flag Daily* 中国第二次国内革命战争时期中国共产党中央委员会的机关报。1930年8月15日在上海创刊，由《红旗》3日刊和《上海报》合并而成。第162期后为中共中央和江苏省委机关报。李求实任编辑。该报在国民党统治区秘密



紅旗日報

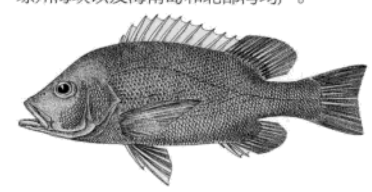
《红旗日报》第1号（1930–08–15）

发行，出版1月后发行量达1.2万份，有国外订户。设有“苏维埃区域来信”、“莫斯科通信”、“欧洲通讯”、“红旗俱乐部”、“我们的字典”、“短斧头”等栏目。每周发表一篇时事汇评。该报发刊词中说“报纸是一种阶级斗争的工具”，在中国首次提出了这一观点。该报篇幅曾由对开1张缩小为4开1张、16开1张。1931年3月8日停刊，共出182期。

hongqi didiao

红鳍笛鲷 *Lutianus erythropterus*; redfin snapper 鲈形目笛鲷科笛鲷属的一种。又

称红鱼、红槽。南海经济鱼类之一。广泛分布于印度-西太平洋，中国自台湾海峡至琼州海峡以及海南岛和北部湾均产。



上下颌外侧具一行圆锥形牙，内侧具绒毛状牙群。体被中大栉鳞。体红色，尾鳍后缘黑色。幼鱼自吻部至背鳍起点具一黑色条纹，尾柄上部具一黑色斑纹。为暖水性中下层鱼类，栖息于泥、泥沙、贝壳和岩礁底质，水深20～130米的海区。底层水温范围为17～29℃，适宜水温为20～25℃。栖息群体的密度与底质有关：泥底海区鱼群较为密集，个体较小；泥沙底海区鱼群密度较疏，个体较大；珊瑚及岩礁的海区，个体最大而鱼群分散。主要摄食虾、蟹、虾蛄、头足类、小鱼等。生殖期3～7月。分批产卵，怀卵量约100万～230万粒。卵浮性、无油球，受精后约18小时孵化。仔鱼生长较快，一龄鱼体长约200～300毫米。渔获物以三四龄为主，体长为340～430毫米，体重约1.5～3千克。最大个体体长可达650毫米以上，体重6千克。

红鳍笛鲷肉质坚实，富含蛋白质和脂肪，味鲜美。

hongqi luojia diao

红鳍裸颊鲷 *Lethrinus haematopterus*; red-fin nakecheeked pory 鲈形目裸颊鲷科裸颊鲷属的一种。又名连尖、黎黄。为暖水性底层鱼类，广布于西太平洋，从中国到菲律宾、新几内亚及日本南部海域；中国仅产于南海，东海南部有时亦可捕到。一般体长150～450毫米，体重110～2 500克；体稍长，侧扁，吻尖，上颌骨后端越过吻与眼间的1/2；牙强，上下颌前端有6～8个犬牙，两侧前后均为尖牙；体被栉鳞，栉状齿甚弱。头部仅鳃盖骨被鳞，其余部分皆裸露无鳞；背鳍鳍棘不延长。喜栖息于水深35～37米、水质澄清、沙或沙泥底质海域。不作远距离洄游，只在春季到近岸生殖，鱼群比较集中，为南海经济鱼类之一。

Hongqiao Qu

红桥区 Hongqiao District 中国天津市辖区。位于天津城区西北部。因横跨子牙河上的大红桥而得名。辖有10个街道办事处。面积21平方千米。人口57万(2006)。红桥区是多民族聚居区，除汉族外，还有17个少数民族，其中回族4万多人。区人民政府驻西于庄街街道。1949年为八区和九区。1952年二区合并为八区。1955年改称红桥区。北运河、子牙河、南运河交汇区内，形成三岔河口，成为历史上南粮北运和水上运输的集散地。元代后，人烟日盛，因而获得“先有三岔河口，后有天津卫”的美誉。自清代以来，北大关一带就成为天津最早的商埠，估衣街是天津古老而久负盛名的绸缎、棉布、呢绒市场。区内有驰名中外的瑞蚨祥、谦祥益、同升和、宝林祥、天一坊等老店。天津“三绝”中的“狗不理包子”、“耳朵眼炸糕”也发源于此。红桥区文化旅游资源丰富，名胜古迹有桃花园、水西庄遗址、吕祖堂义和团纪念馆、清真大寺、三条石历史博物馆、铃铛阁、平津战役纪念馆、引滦入津工程纪念碑等。

hongrang

红壤 red earth 发育于中亚热带常绿阔叶林或常绿针阔混交林下中度脱硅富铝的土壤。主要特征是缺乏碱金属和碱土金属而富含铁、铝氧化物，呈酸性，红色。分布于亚洲、非洲、大洋洲和南北美洲的亚热带湿润地区。在中国主要分布于长江以南的低山丘陵区，范围大致在北纬24°至32°之间，东起台湾，西至西藏东南，以云南、江西、湖南、福建等省面积最大。总面积5 690万公顷，居中国60个土类的第三位，但红壤对中国社会和经济发展的意义则要远远超过面积居第一、第二位的寒钙土和风沙土。红壤的形成是在高温多雨、植被茂密的条件下，土壤中富铝矿物和生物富集相互作用的结果。根据成土条件的变化和富铝化作用的强度，中国境内红壤可分为砖红壤、砖红壤性红壤、红壤、黄壤4个亚类。前2类多见于热带和南亚热带，土体中碱金属及碱土金属含量均低，pH4.5～5.0，适宜种植热带和亚热带作物及水稻。第3类多见于亚热带低山丘陵地带，土壤pH5.0左右，富铝化程度较前2类弱，适宜种植亚热带经济作物和水稻、玉米等。为更好地利用红壤，须对其淋溶作用强、矿质养分少、酸性大、易产生铝锰毒害、保肥性能差和质地黏重或砂粒过多等不良性状进行改良。具体措施是：增施氮、磷、钾等矿质肥料，氮肥宜用粒状或球状深施，磷肥宜与有机肥混合制成颗粒肥施用；施用石灰降低土壤酸性；合理耕作；选种适当的作物、林木，种植绿肥是改良红壤的关键措施；旱地改水田，减少水土流失并有利于有机质积累，提高土壤生产力；保护植被，防治侵蚀，凡坡度大于25°的陡坡应以种树种草为主，小于25°的坡地根据陡缓状况修建宽窄不等的等高梯地或梯田种植。

Hongri

《红日》 *Red Sun* 中国当代长篇小说。吴强著。中国青年出版社1957年初版。1959、1964年先后两次修改再版。1993年重版。小说依据解放战争期间陈毅、粟裕领导的华东野战军从战略防御转入战略反攻直至取得胜利，全歼国民党整编74师，击毙师长张灵甫这一史实，虚构了解放军一支常胜部队沈振新军与国民党军74师之间的激烈较量，较好地处理了写战史和艺术虚构之间的关系。它选取涟水、莱芜、孟良崮3个连贯的战役展开故事情节，描写了解放军是怎样战胜在人数和装备上处于优势的敌人，表现了解放战争的历史性转变。小说力求全方位地表现解放军的军旅生活和指战员的精神风貌，从军、师、团写到连、排、班，从前线写到后方，从战斗写到爱情和日常生活，从高级将领写到普通士兵，较好地表现了革命战争的丰富多彩。作者从军事行动、日常生活和内心活动诸方面，揭示人物的性格特征和精神内涵，成功地



根据小说《红日》改编的同名故事片剧照

塑造了解放军军长沈振新、副军长梁波、团长刘胜、连长石东根等艺术形象。对国民党74师师长张灵甫的刻画在较大程度上克服了漫画化、脸谱化的倾向，这在当时具有突破性意义。小说不足之处是沈振新军内部的思想矛盾没有充分展开，几个政治工作者的形象显得较为单薄。

Hongse Gaomian

红色高棉 Khmer Rouge 柬埔寨共产党的别称。前身是1960年建立的柬埔寨劳动党。1971年更名为共产党。1998年停止活动。

Hongse Shamo

《红色沙漠》 *Deserto rosso* 意、法合拍故事片。1964年意大利杜维米拉电影公司、菲德利兹电影公司与法国弗朗科利兹公司联合摄制。编导M.安东尼奥尼，摄影K.D.帕尔玛，主演M.维蒂、R.哈里斯、K.D.乔内蒂。工程师乌戈与妻子朱莉娅娜、儿子瓦莱里奥居住在一个临海小镇上。这里是工业区，由于严重的环境污染，原来景色优美的沼泽地变成了“红色沙漠”。在这样的环境下，朱莉娅娜越来越神经质。乌

戈远在米兰的好朋友矿业工程师科拉多为招募工人来到这个小镇，但这里的工人都在罢工。为了帮助科拉多，乌戈带着科拉多、朱莉娅娜来到一个钓鱼房与他的一位商界朋友麦克斯见面。在麦克斯的钓鱼房，大家放荡形骸。朱莉娅娜神采飞扬，科拉多的眼光一直罩在她的身上。乌戈出差后，朱莉娅娜去找科拉多，禁不住表达了对他的情感。科拉多带着招募来的工人即将离去，朱莉娅娜到旅馆送他，科拉多虽然给予她暂时的爱，但无力帮助她真正回到现实。在四面污染的环境中，朱莉娅娜牵着儿子的手漫无目的地走着。《红色沙漠》是一部有着强大艺术魅力和创新精神的作品，对后工业社会人的生存环境表达了无尽的担忧和批判。在这部影片里，环境成为最主要的角色，而安东尼奥尼创造性的色彩运用，使得色彩在这里有了强大的叙事功能。该片获1964年**威尼斯电影节**金狮奖及国际评委奖。

Hongse Zhonghua

《红色中华》 *Red China* 中国共产党于第二次国内革命战争时期在革命根据地创办的第一份中央机关报。1931年12月11日在江西瑞金创刊。初为中央工农民主政府机关报。自第50期起，改为中国共产党、中央工农民主政府、中华全国总工会和中国共产主义青年团合办的中央机关报。铅印，4开1张。第1～49期为周刊，第50～147期为3日刊，第148期以后为双日刊。先后有周以栗、王观澜、沙可夫、**瞿秋白**、李一氓、任质斌等参加编辑。社论多由当时中共中央和中央工农民主政府各部门负责人撰写，其中有**周恩来**、**任弼时**、陈潭秋、张闻天、秦邦宪、项英等。此外，参加撰稿的还有李富春、谢觉哉、蔡畅、陆定一、邓颖超等。

该刊配合当时党政中心工作，积极宣传建设和巩固工农民主政权。特辟“苏维埃建设”专栏，推动各地建政工作。《红色中华》辟有“社论”、“要闻”、“党的生活”、“赤色战士通讯”、“红色小辞典”等栏目，还有文艺副刊“赤焰”。为加强通讯员工作、开展通讯员业务训练，该报还开设“写给通讯员”专栏。《红色中华》在瑞金时期共出240期，发行量约4万份。1934年8月因中国工农红军长征开始，10月3日暂时休刊。1935年10月红军胜利结束长征。1936年1月，《红色中华》在陕北瓦窑堡复刊，限于物质条件，改为油印。“西安事变”后，根据中共中央决定，于1937年1月29日改名《**新中华报**》在延安出版。1941年5月15日停刊。

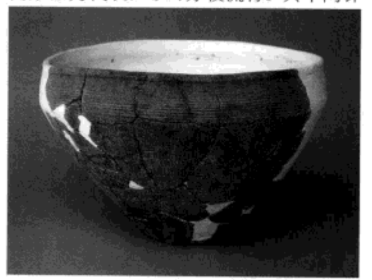

紅色中華

《红色中华》1931年12月11日创刊号

Hongshan Wenhua

红山文化 Hongshan Culture 中国新石器时代文化。因内蒙古自治区赤峰市红山后遗址的发掘而得名。主要分布在内蒙古自治区东南部西拉木伦河流域和辽西、冀东北地区。年代为公元前4700～前2900年。此文化在中国文明起源中起过重要作用。

经济生活 红山文化地处高原山地，属半干旱地带。可确认的农具主要是石耜和石刀。石耜是一种近似鞋底形的尖刃石器，用以掘土。石刀有长方形、半月形和梭形三种，其中有不少可能是收割工具。一些祭祀遗址出土大量家猪骨骼，以家畜作祭祀的献牲，应是农业和饲养业处于成熟阶段的反映。手工业有冶金、制陶和制玉。赤峰市敖汉旗西台遗址出土两件浇铸金属钩形物的泥质陶范，**牛河梁遗址**积石冢出土一件铸造的纯铜小环。辽西地区铜矿比较集中，作为文明因素之一的冶铜术至少在红山文化中期就已出现。陶器以压印“之”字形纹的夹砂筒形罐和泥质钵（图1）、罐、筒形器为代表，**彩陶**亦较流行。其中陶钵的器形规整匀称，器壁厚薄均匀，有的腹壁厚仅0.2厘米，这是采用轮制技术成型的结果。陶窑址在敖汉旗四棱山遗址发现6座，均为横穴窑，除习见的单火膛窑外，还有特殊的双火膛窑（图2）。玉制品种类繁多，数量可观，质地精良，色泽清润，最常见的造型有动物类的鸮、龟、鱼、蚕和猪龙，以及璧、环、瑗、玦、镯等。其中高7.9厘米的玉猪龙（图3）是龙的象征物，与中华文明息息相关。此外还有勾云形和箍形玉器，最大的一件箍形器长达18.6厘米，制作复杂，代表了红山文化制玉工艺的最高水平。


图1 “之”字形纹陶钵（牛河梁遗址第二地点出土）

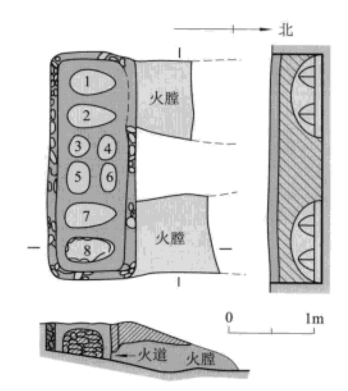
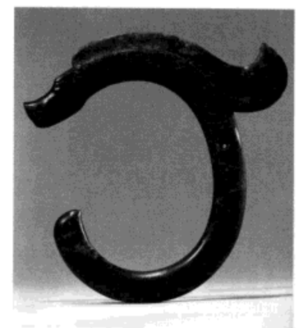


图2 四棱山遗址的双火膛连室窑
火膛底为斜坡状，与窑室相接处的火口比较低矮，有利于加强窑室中的火力。1～8为窑柱


图3 玉猪龙（牛河梁遗址第二地点1号冢4号墓出土）

聚落与房址 红山文化的聚落一般坐落在岗丘阳坡，小的仅数千平方米，大的可达两三万平方米。有的聚落外围挖有环壕。房屋往往建成若干排，数量一般不超过100座。均为长方形或方形的半地穴式建筑，面积以10～20平方米的居多，一侧中部有斜坡门道，近门处有椭圆形灶坑。

精神文化和墓葬习俗 在东北地区的新石器时代遗存中，红山文化的彩陶艺术最为发达。早期后段就出现彩陶钵，中期以后彩陶花纹日趋繁缛，在陶器上所占面积普遍加大。花纹以黑色为主，也有少量红彩，流行宽带纹、平行斜线纹、横长三角纹、鳞形纹和连涡纹。在器上部施彩的鳞形纹彩陶罐（图4），代表了借陶器形体突显花纹图案的彩陶艺术。

红山文化盛行祭祀，以祭祀遗存的规模之大而著称。辽宁喀左市东山嘴祭祀址


图4 彩陶罐

坐落在三面环山的岗梁上，由北而南依次为石砌方形基址、石圆圈和三个相邻的圆形石堆，出土有玉璜、玉鸮、陶塑女性像残片以及大量用于献牲的猪和其他兽骨。地处辽宁省建平市和凌源市交界处的牛河梁遗址中，专有一座石砌圆形三层阶祭坛则是处于积石冢群间的，当属墓祭遗存。

红山文化墓葬为方形或圆形积石冢形制，冢内有中心大墓，一般为一座，其周围或冢上附小型石棺墓，墓上封土积石。墓葬以单人葬为主，也有二次葬和多人合葬墓，墓内随葬品只见有玉器而缺乏陶器。积石冢周边摆放着作祭器用的彩陶无底桶形器。牛河梁已发现积石冢20多座，绵延50平方千米，为规模最大的一处史前积石冢群。

社会发展状况　红山文化聚落和祭祀址大体上有三种不同的规模。如阜新胡头沟的规模较小，在红山文化分布区内比较常见。东山嘴的规模较大，遗物规格较高，此类遗址的数量也较少，应是若干聚落群共同的祭祀中心。牛河梁的规模庞大，至少是整个辽西一带的祭祀中心。三种规模的遗址反映出红山文化晚期金字塔式的社会组织结构。牛河梁遗址所体现的统一的社会组织，涵盖的地域至少相当于现代的几个县。因此学界有人认为，红山文化晚期已出现最早的国家。但也有人认为，当时只是在祭祀方面出现代表不同层级的中心，社会发展仍处于史前阶段。

与其他文化的关系　红山文化在兴隆洼等文化的基础上生成，其后发展起来的是**小河沿文化**。黄河流域的**仰韶文化**后冈类型和庙底沟类型先后对红山文化有过一定影响，红山文化在发展过程中也曾对邻近的内蒙古中南部和东北其他地区产生过影响。

推荐书目

辽宁省文物考古研究所. 中国考古文物之美: 文明曙光期祭祀遗珍[1]: 辽宁红山文化坛庙冢. 台北: 光复书局, 1994.

苏秉琦. 华人·龙的传人·中国人: 考古寻根记. 沈阳: 辽宁大学出版社, 1994.

hongshan

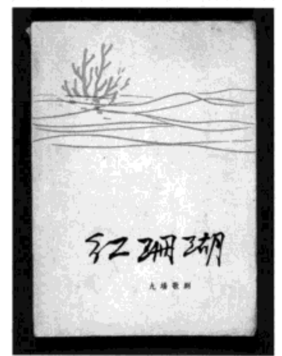
红杉　redwood; sequoia sempervirens　杉科常绿针叶材用乔木。又称红木。分布于美国俄勒冈西南到加利福尼亚中部，见于海拔1 000米以下的沿海雾带。红杉有时又称沿海红木，以区别于山红木（巨杉）和日本红木（日本柳杉）。欧洲商业中的红木是苏格兰松。红杉高达90余米，是现存的最高树种。树干基部膨大，基部上方直径可达4.5米，偶达6米。红杉成熟需400～500年，某些红杉树龄已达1 500多年。其主枝上的叶鳞片形，螺旋状排列，贴生于枝上；侧枝上的叶针状，开展，排列成2行。老树下部的枝条脱落，露出无桠枝的圆柱状树干。锯断的树桩于锯断表面下方能长出小枝。以种子进行自然繁殖，但种子萌发率较低。红杉树皮淡红棕色，纤维质，具深沟，老树的树皮可厚达30厘米以上，可抗虫、抗真菌、抗火。树基部形成厚实的板状根，树干上长有半球形的树瘤。木材普遍用于建筑业和制作家具等。树瘤割下可制作碗、盘、胶合板及镟制艺术品。

Hongshanshu Guojia Gongyuan

红杉树国家公园　Sequoia National Park　美国西部为保护珍贵原始红杉林而设的国家公园。位于加利福尼亚州中东部内华达山区，北邻金斯峡谷国家公园。1890年建园，是美国第2个建立的国家公园。面积1 630平方千米。1976、1980年被联合国先后列入《国际生物圈保护区》和《世界遗产名录》。美国本土最高峰惠特尼山在公园东端，海拔4 418米。园区面迎太平洋湿润气流，冬季多雨，夏季多雾，甚宜红杉生长。园内红杉树数以千计，其中有数百棵高大挺拔，年代悠久，部分还以知名人物命名。如最著名的“谢尔曼将军树”，高84米，基部直径11米，树龄已达3 500多年，有“世界树王”之称。另有一棵红杉树高达112米，是目前世界已知的最高树木。园内还遍布冷杉、云杉、橡、柳、榛等其他林木。栖息75种哺乳动物，如黑熊、黑尾鹿、美洲野猪、美洲豹、山狮等。鸟类200多种，包括稀有的濒临灭绝的白头啄木鸟、加利福尼亚栗色鹈鹕、游隼等。园内有克恩河峡谷、克利斯特尔溶洞、马布尔瀑布等胜景。

Hongshanhu

《红珊瑚》　*Red Coral*　中国歌剧。赵忠、钟艺兵、林荫梧、单文编剧，王锡仁、胡士平作曲。中国人民解放军海政歌舞剧团1960年9月首演于北京。该剧描写1950年秋东南沿海岛屿即将解放，侦察参谋王永刚受命率领战士阿青等人去牛头岙和珊瑚岛侦察，在珊瑚岛渔家女珊妹的配合下，粉碎了渔霸的阴谋，解放了牛头岙。该剧音乐以海南地方戏曲为主要素材，并吸收其他地方剧种、民歌、渔歌、号子的音调。作者为了增强作品的乡土气息和民族风格，还采用了一些沿海渔歌号子，穿插于歌剧的幕间。结构上以戏曲板腔体贯穿全剧，兼用伴唱、对唱、重唱、混声合唱和戏曲帮腔形式推进剧情发展，并在全剧（包括演员的说白和身段）的音乐中贯穿使用戏曲打击乐，从而加强了此剧的戏曲化倾向。此外，作者还通过一系列重点唱段，塑造了女主人公珊妹的英雄形象，其中《海风阵阵愁煞人》委婉悱恻、凄楚动人。女声混声合唱《珊瑚颂》，曲调悠扬甜美，特别是



《红珊瑚》歌剧剧本封面（解放军文艺出版社1961年11月第1版）

曲中的拖腔更是声声沁入人心，回味无穷。该剧上演后，上海、南京等地的歌剧团曾陆续上演，各地的戏曲团体也纷纷移植。1961年由八一电影制片厂摄制成歌剧艺术片，拍摄影片时增加《红灯颂》一曲。该片在当年举办的第一届“百花奖”中获奖。同年解放军文艺社出版了剧本和曲谱。1963年音乐出版社出版了总谱。

hongshenniekuang

红砷镍矿　niccolite　化学成分为NiAs，晶体属六方晶系的砷化物矿物。又称红镍矿。英文名称与成分中含镍有关。完整晶体少见，通常呈致密块状、肾状、树枝状或网状。红砷镍矿呈淡铜红色。金属光泽。条痕褐黑色。莫氏硬度5～5.5。密度7.6～7.8克/厘米^3。具强导电性。含镍量为43.9%，是提炼镍的矿物原料。产于钴镍或银钴镍热液矿脉、铜-镍硫化物矿床中。在地表易风化成鲜绿色的镍华（$Ni[AsO_4]_2\cdot 8H_2O$）。世界著名产地有加拿大安大略的科博尔特和高甘达、德国的弗赖贝格和安纳贝格等。曾在日本的枣红镍矿中，发现由红砷镍矿和毒砂成互层的球状集合体，其直径达30

厘米之巨。中国甘肃金川（今称金昌）等地铜-镍矿床中亦有产出。

Hongshizihui

红十字会 Red Cross Society 世界性的人道主义机构。以白底红十字为标志；在一些伊斯兰国家称红新月会，以红新月为标志（见图）；个别国家另有标志。



红十字、红水晶和红新月的标志

历史 1859年，瑞士人J.-H.迪南目睹数万伤兵被遗弃，请当地居民给予帮助。3年后，他建议各国设立救护团体，以保护救助伤兵。1863年，他与4位日内瓦居民一道建立了“伤兵救护国际委员会”，后易名为“红十字国际委员会”。当年10月，14个国家派代表参加日内瓦的会议，决定建立救护会以救援伤兵。1864年8月，16个国家的全权代表再次于日内瓦聚会，通过了国际委员会拟定的草案。草案规定：救护车、军用医院和医务人员“将被认为是中立的，因此应受到交战各方的保护和尊重；伤病士兵不论是哪个国家的，均应予以保护和治疗；采用统一的白底红十字识别旗帜。”这个标志是将瑞士联邦国旗（红底白十字）的颜色翻过来，没有任何政治的和宗教的含义。随着红十字标志的出现，红十字会就名副其实地诞生了。被通过的草案，即《1864年8月22日改善战地陆军伤者境遇的日内瓦公约》，作为重要的国际文献载入史册。1899年在海牙签署的一个公约，使日内瓦公约的原则适用于发生在海上的战争。1906年，对1864年公约作了进一步完善和补充。1907年，第4个海牙公约明确被俘人员应享受的待遇。1949年的外交会议通过的《关于战时保护军民的日内瓦公约》修改了早先的3个公约，使文本得到了统一。1974～1977年在日内瓦召开的4次外交会议，讨论通过日内瓦公约的第1附加议定书（国际性武装冲突中保护平民免受敌对行为的影响）和第2附加议定书（非国际性武装冲突），扩大了红十字人道主义的适用范围，健全了各国政府和红十字组织必须遵循的法则。

1965年10月在维也纳召开的第20届红十字国际大会讨论通过了红十字原则：人道性，公正性，中立性，独立性，志愿服务，统一性，普通性。

国际组织 包括三部分：

①红十字会协会。1919年5月5日建立于巴黎。1939年，协会永久设在红十字会发祥地日内瓦。1983年第3次协会大会决定正式改名为红十字会与红新月会协会，是各国红十字会的国际联合组织，设有理事会和执行委员会。协会的主要任务是联络协调各国红十字会的活动，从事救济工作、医疗和护理、宣传和社会活动、青少年工作。

②红十字国际委员会。由瑞士人组成。总部在日内瓦。日内瓦公约和国际红十字章程给了它一些特别职权，主要是维护红十字会的中立和人道主义原则，承认各国红十字会的成立和改组等。它办理的具体业务有：在战时进行有关援助战俘、伤病员和受战争影响的平民的各种活动；在平时进行国际间查寻下落不明人员、传递信件、研究改进日内瓦公约等工作。

③红十字国际大会。人们通常说的“国际红十字”，指的是由红十字会和红新月会、红十字国际委员会和各国的红十字协会组成的一个整体。“国际红十字”的最高审议机构是国际大会。参加国际大会的不仅有上述各红十字组织派出的代表团，也有日内瓦公约各缔约国的代表团。1867年第一届大会召开于巴黎，原则上每4年召开一次大会，讨论决定重大事情，不处理政治问题。常设委员会在大会闭会期间处理职权范围内的问题。

Hong Shi

《红史》 *Red Annals* 中国藏文佛教史籍。又称《红册》。藏传佛教的蔡巴噶举派学者蔡巴·贡噶多吉所著。成书于元至正二十三年（1363）。全书分4个部分：①印度古代王统及释迦牟尼事迹。包括佛教的宇宙发生论和人类社会发生论。②汉族内地的各王朝历史记载。但受所接触汉文材料的限制，仅记朝代更迭。关于吐蕃与汉地的关系如文成公主和金城公主入藏及南宋皇帝归信藏传佛教等有记叙。③又记至元末的蒙古诸帝和王统世系。④吐蕃直至萨迦派掌握藏地政权的历史。涉及了吐蕃王统以及萨迦、噶当、噶举等佛教派别的源流世系。对于噶举派中的塔布噶举一系的噶玛巴、帕木竹巴、止贡巴等支系历史，亦有涉及。依据本书，藏传佛教格鲁派学者班钦·索南札巴曾编撰有《新红史》。意大利学者杜齐曾将《新红史》作英译。本书目前最为完整的版本是经藏族学者东嘎·洛桑赤烈校订注释，由民族出版社于1981年出版的。此书亦有日译本，日本学者稻叶正就、佐藤长翻译。1989年出版了汉文译本。

hongshu ke

红树科 Rhizophoraceae 双子叶植物纲蔷薇亚纲一科。灌木或乔木。单叶，交互对生，有早落的托叶，罕无托叶而互生。花两性，稀单性或杂性，单生或丛生于叶腋，或排成聚伞花序，萼管与子房合生或分离，裂片4～16，宿存；花瓣与萼裂片同数或为其倍数；雄蕊位于花盘的外缘上，与花瓣同数或2倍或为不定数；子房下位或半下位，稀上位，2～6(8)室，有时因隔膜萎缩而成1室，每室有下垂胚珠2或多数。果革质，肉质，不开裂，稀蒴果而开裂。此科有16属，约120种，主要分布于东半球热带和南亚热带地区。中国有木榄属、竹节树属、角果木属、秋茄树属、山红树属和红树属等6属，13种，1变种，分布于西南至东南部的热带和南亚热带地区，以南部海滩为多。

此科以产单宁而著称，其根、茎、皮部都含有和“儿茶”性质相似的单宁，商业上所称的红树皮就是它们的根茎皮，用于提取单宁，供鞣革和作棉织品的染料。国际上有商品价值的红茄冬和角果木，在中国的台湾和海南岛也有分布。红茄冬树皮所提的单宁制出的固体精与印度产的儿茶精对治疗内出血有同效。

红树科植物，按它们的生态习性可划分为两大类型。一为海滩植物，又称胎生植物，是组成红树林群落的主要种类。一为内陆或山地植物，果实离母树后始萌发。

hongshulin

红树林 mangrove forest 热带、亚热带海岸以红树植物为主体的生物群落。一般分布于高潮线与低潮线的潮间带（见潮间带生态），对盐土的适应能力特强，红树林带外缘的海水含盐量为3.2%～3.4%。

红树林的组成以红树科植物如红树属、木榄属、秋茄树属、角果木属为主，也有其他科的植物如紫葳科的桐花树、海桑科的海桑等。

红树林树木有支持根以保持植株稳定，根部的气生根供呼吸之用。果实在母株上发芽，长出20～30厘米的胚根，落入水下泥中后，可长成新个体，有“胎生现象”之称。林内的动物有浮游生物、海生贝类、浅海鱼类、水鸟；也有兽类如野猪、狸类等。

红树林有防海浪护坡的作用，也有净化污染的功能。

hongshuyi

红树蚁 *Oecophylla smaragdina*; redtree ant; yellow orange ant; leaf spinning ant 昆虫纲膜翅目蚁科的一种。又称织叶蚁、黄柑蚁、黄猄蚁。中国多分布于南方柑橘、可可、咖啡、橡胶园内。国外分布于印度、斯里兰卡、缅甸、泰国、马来西亚、印度尼西亚、澳大利亚。

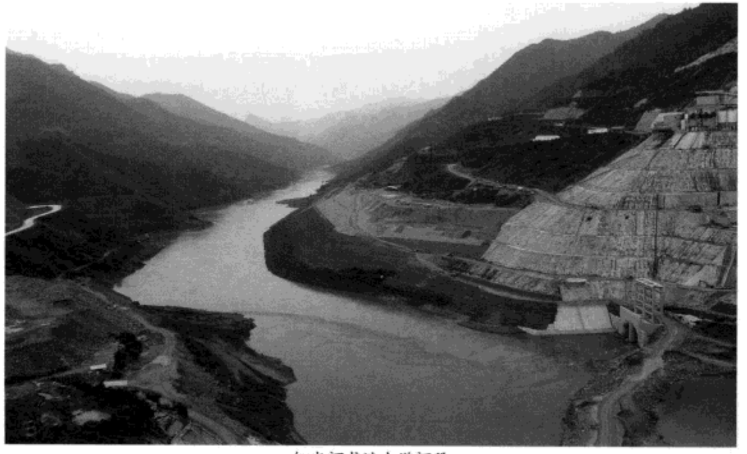
工蚁分大小二型，大型体长约9.5～11毫米；小型体长约7～8毫米。体锈红色，有时淡黄色，半透明，稍被柔毛。雌蚁体

长约15～18毫米，雄蚁长约6～7毫米。头部呈圆四边形，后缘直，唇基突出，额区小，复眼大，卵圆形，显著突出；触角12节，丝状；上颚长而宽，咀嚼缘呈锯齿形，具7～9齿。端齿尖而弯曲；下颚须5节，下唇须4节。前胸背部拱起，前端狭，足细长。中国岭南利用红树蚁防治害虫已有悠久的历史，公元304年的《南方草木状》中已有记载，系世界上以虫治虫最早的先例。

红树蚁栖于树上，以丝缀叶成巢，巢的直径约20～15厘米。据报道，广东柑橘主产区在蚁量足够的情况下，对棱蝽有显著防治效果（驱除成虫，防止产卵，减少落果），对潜叶甲、粉绿象甲、铜绿丽金龟也有一定效果，但因红树蚁与某些介壳虫有共生现象，所以不能防治介壳虫。

Hongshui He

红水河 Hongshui River 中国珠江流域西江水系的干流。上游称南盘江，发源于云南省宣威市马雄山，与北盘江汇合后始称红水河。因流经红色岩系地区，河水呈红褐色，故名。流经云贵高原的红水河呈东北—西南向，至广西天峨县西北部折向东南，经南丹、东兰、巴马、都安、马山、忻城、合山、来宾至象州县西南石龙镇三江口，与北来的柳江汇合后称黔江。黔江流至桂平市汇郁江后始称浔江。红水河全长659千米，较大支流有蒙江、曹渡河、布柳河、灵岐河、刁江、清水河等。流域面积3.3万平方千米。流域内雨量充沛，年降水量1 200毫米以上。河流流经高原、低山和丘陵，其上游为三叠纪的砂页岩，中下游为石炭纪、二叠纪的石灰岩。沿途群峰夹谷，河床深邃，主要险滩有50余处。从隆林各族自治县的天生桥至黔江大藤峡，长930多千米，水位落差达750米，蕴藏可开发的水力资源1 000余万千瓦，占广西壮族自治区水力蕴藏量的60%以上；居珠江水系之首，为全国第6位。红水河分成龙滩、岩滩、大化、百龙滩、恶滩、桥巩及大藤峡等7个梯级开发，总装机容量为1 054万千瓦。流域内山岭连绵，地形崎岖，交通以公路为主。红水河终年可通航木船，忻城红渡以下可通航小轮船，直达来宾、柳州和桂平等地。流域内矿产蕴藏丰富，以有色金属及黑色金属为主，有金、银、铜、铁、锡、铅、锌、钨、铬、钼、钛、铀、汞、石棉、萤石、锰、煤等。南丹大厂的锡矿和来宾凤凰的锰矿闻名全国，合山煤矿是广西最大的煤矿。上游高山区多产木材。



红水河龙滩上游河段

hongsong

红松 *Pinus koraiensis*; Korean pine 松科松属的一种。又称海松、果松、朝鲜松。中国珍贵的用材树种之一，产于长白山、小兴安岭天然林中。俄罗斯、日本、朝鲜半岛、韩国也有分布。

常绿大乔木，高达50米。树干通直圆满，树冠圆锥形，树干老皮长方鳞状块裂，内皮红褐色。小枝密被黄褐色毛。冬芽红褐色。叶五针一束，长6～12厘米，粗硬。树脂管3，中生，叶鞘早落。球果形大，长10～12厘米，种鳞先端反曲，2年成熟。种子呈三角形，长1.2～1.6厘米，无翅。花期6月，果熟期翌年9月。对光照条件的适应幅度较大，耐寒，适宜在土层深厚、疏松、排水良好的酸性山地棕色森林土中生长。天然红松林是在一定的庇荫条件下更新和生长起来的，其生长十分缓慢。红松用种子育苗繁殖。在天然林中多保持自然更新。另外，选择优良母树，通过嫁接的方法，可提高红松生产经营水平。

红松木材材质略轻软，力学强度适中，结构中等，纹理通直，易于加工，不曲裂，耐腐性能好，工艺价值高，是航空、建筑、家具等上等用材。红松种子含油脂，“中国红松子”口味好，并有滋补、祛风寒等功效，是传统出口食品，享有美誉。红松树皮可提栲胶，树干富含油脂，松针可提取松针油。

hongsun

红隼 *Falco tinnunculus*; common kestrel 隼形目隼科隼属的一种。分布于欧亚大陆、北非、大西洋岛屿、日本和印度北部。多数为留鸟，北部繁殖种群多南迁到中非、印度和斯里兰卡越冬。广泛分布于中国。



为小型猛禽，全长300～380毫米。雄鸟背羽呈茶褐色且具黑斑。头呈蓝灰色，有一三角形黑斑；下体呈淡棕色且满布黑点斑。腰及尾羽呈蓝黑色，尾端具有黑白相间的带斑。雌鸟上体从头至尾呈棕色且具黑褐色纵纹和横斑，下体呈乳黄色且具黑褐色棕纹。

栖息于山地森林、草原、旷野、河谷、农田和村屯附近的各种生境中，尤以林缘、林间空地、树林和农田区域较为常见。飞翔时两翅快速扇动，偶尔进行短暂的滑翔。主要以小鸟、蝗虫、蟋蟀、鼠类、蛙类、蛇类为食。繁殖期为每年的4～6月。通常营巢于悬崖、岩缝、土洞或利用其他鸟类的旧巢。巢简陋，由树枝构成，内垫枯草、落叶和鸟的羽毛。每窝产卵4～5枚，卵呈淡黄色且具黑褐色块斑。孵化以雌鸟为主，雄鸟偶作替换。孵化期为28天。红隼对控制农林害虫起一定的积极作用。

Hongta Yancao (Jituan) Youxian Zeren Gongsi

红塔烟草(集团)有限责任公司 Hongta Tobacco (Group) Company of Limited Liability 在中国玉溪卷烟厂基础上发展起来的以烟

草为主、多元化经营的国有大型企业集团。简称红塔集团。总部设在云南省玉溪市。玉溪卷烟厂创建于1956年，成立初期仅是一个小规模的卷烟复烤厂。1995年，按《中华人民共和国公司法》改制，正式成立玉溪红塔烟草（集团）有限责任公司，2005年12月更为现名。集团通过大规模、高起点的技术改造，创造了红塔山、玉溪、恭贺新禧、阿诗玛、红梅等名牌产品，占据了中国烟草行业36个名优品牌中的5席。在1978年底实行改革开放后的20多年时间里，由一个名不见经传的小厂一跃成为亚洲第一、世界前列的现代化大型烟草企业。红塔集团确立"一业为主，多种经营"的发展战略，除致力于做精、做强、做大烟草主业之外，还立足西部、面向全国，成功涉足能源交通、金融保险、医药以及轻化工行业，独资、控股、参股69家企业，累计对外投资150多亿元人民币，逐渐形成能源交通企业群、烟草配套企业群、建材木业企业群、金融证券企业群、酒店房地产企业群五大产业支柱，发展成为一个跨地区、跨行业、跨所有制经营的国际化集团公司。至2007年底，实现销售收入324.51亿元人民币，实现税利242.94亿元。



红塔集团总部办公区

hongtou liying

红头丽蝇 *Calliphora vicina*; blue bottle fly 昆虫纲丽蝇科的一种。世界性分布，在中国的分布范围极广。成虫体长6～13毫米，多呈蓝色，不十分光亮。体表粉被较密，尤以胸部为甚。雄性眼离生，额最狭处约与触角第3节等宽或稍宽。主要特征为额前方大部橙色到红棕色，具黑毛，在口缘处几乎全部红棕色；触角第3节为第2节长的4倍左右。胸部前气门黄色或橙色；上、下腋瓣淡褐色；中鬃、背中鬃均3+3；翅前缘基鳞黄褐或褐黑色。

幼虫以尸食为主，滋生于畜骨堆、畜毛堆、动物尸体和腐败质中，冬季幼虫在垃圾堆或杂骨堆中越冬。成虫一般春季和晚秋出现，为室外蝇类。

hongwai chengxiang

红外成像 infrared imaging 泛指通过景物的红外辐射（包括反射和发射）绘制其图像的技术。20世纪初，按照相机原理利用敏感红外光的感光胶片对景物摄影，结果是当时无法制出敏感波长长于1微米红外感光乳胶片。现代红外技术根据光电探测和扫描成像原理获取景物或目标红外图像，遂成红外成像技术。

自然界有许多物质在受到辐射照射之后，其电学性质会发生变化，如电阻变小。利用这种辐射敏感性，可制成辐射探测器。光电探测是利用探测器将特定空间范围的辐射转换成电信号，以电信号表示其辐射强度。通过光学-机械运动方法，使探测器可按次序接收景物各点空间的辐射，然后探测器输出的时序电信号，便代表了景物各点的辐射强度。红外成像仪器获得视频图像信号，传送和显示图像都很方便。实际上，扫描成像是对景物在相互垂直两个方向上实行扫描。近20年红外探测器技术向多元线列阵或大型面列阵焦平面器件发展，使扫描成像过程得到简化。采用长线列阵探测器，通过一维（单方向运动）扫描便可获取图像；若采用大型面列阵焦平面器件，只需将景物聚焦在面列阵探测器上，即凝视成像。每个探测器相当于一个像元，它的张角对应景物的空间尺寸便是图像的分辨能力。凝视成像仪器小巧，直接获取视频信号，为各种应用提供很大方便。

hongwai chuan'ganqi

红外传感器 infrared sensor 将红外辐射转换成相应的电信号获得被测对象信息的传感器。红外传感器本质上属于光电传感器，由于红外波段电磁辐射的特殊属性，这种传感器的设计、制造和应用有许多新的特点，已经发展成光电传感器中一个特殊的门类，在工业生产、医学诊断、污染监测、灾害防治、气象观测、资源调查、天文观测、防盗报警、军事技术和自然科学研究中具有十分广泛的应用。一切物体在绝对零度以上都会产生红外辐射，这种辐射具有极大的信息量。红外辐射在大气中散射小，远距离传输时不容易被吸收。许多物质的吸收谱线在红外波段之内，可通过吸收谱线的测量识别被测物质的种类和含量。红外辐射携带着被测对象的温度信息，利用红外传感器可制成快速远程非接触式温度测量装置、热成像系统和热源跟踪系统；根据不同物体的红外辐射特征，可制作成卫星红外遥感系统；根据不同气体成分具有特定的红外吸收谱线，制成快速气体成分分析器。红外传感器分有源和无源两大类：有源传感器包括红外线源和红外辐射探测器；无源传感器只包括红外辐射探测器和相关信号处理装置。红外辐射探测器有两类：一类利用红外辐射的热效应，采用热敏元件，根据探测器的温度变化识别对象特征（其中包括采用铁电晶体的热释电探测器）。有些物质对于红外线的电导率很大，如汞、镉、碲镉汞等。碲镉汞器件对波长为10微米附近的红外线具有很高的灵敏度。另一类利用红外辐射的光学效应，采用光敏元件、滤光片、偏振片和分光镜获取信息。

hongwai dianzixue

红外电子学 infrared electronics 与红外探测器属性相关的电子学方法或电路的研究。红外辐射探测过程所产生的电信号，由于受到探测器性能或特征的限制，无法在普通的电子学电路里操作和运行，因此必须使用特定或特殊的电路或电子学方法，将这些电信号变换成可在普通电子学电路里操作的信号流或数据流。

红外电子学的发展源自于20世纪初光电探测器的出现。由于探测器输出的信号十分微弱（纳安或微伏量级），普通放大器电路的噪声就淹没了光电信号，必须采用很低噪声的前置放大器先将光电信号放大。自此弱信号、低噪声便成为红外电子学的基本特征，探测器电路就是红外电子学的主体电路。它的功能是提供与探测器光敏面上辐照度成比例的电压或电流信号。可采用双极晶体管、结型场效应晶体管（JFET）、金属-氧化物-半导体场效应晶体管（MOSFET）、运算放大器等元件组建。作为探测器电路的首要电路，前置放大器一般采用电压-模式或电流-模式两种电路方法。对于光伏型探测器说来，探测器像一个二极管，其电压-电流关系可精确地表达出来。因此，相应的放大器的增益都可准确计算。对于光导型探测器，它在电路中的作用犹如一个受光控的电阻。通过偏置电路可使电流流过该电阻，很容易检测出光电信号，送入前置放大器。

如何设计具有各种特征的探测器电路以及如何说明其特征是红外电子学的主要内容。探测器电路主要有三项基本特征。首先是空间和时间频率的转换特性。探测器操作经常在空间上扫描，最终它们都转

换成时序的频率信号。其次是电路的各种噪声源。第三为电路的综合性能评价指标，调制传递函数（MTF）。此外，为提升电路MTF而采用的滤波器技术，也是红外电子学的内容之一。

红外探测器不断发展，特别是红外焦平面面列阵成像器件普及应用，不仅使大规模集成电路（LSIC）技术成为制造探测器件的基本技术，而且在红外电子学中广泛引入LSIC。多路传输器（MUX）又称读出电路，用IC方法制备在探测器列阵芯片上，它将每个探测器的光电信号按顺序阅读出来。现已有**电荷耦合器件**（CCD）和互补金属-氧化物-半导体（CMOS）器件两种传输方法。此外，采用微处理器对列阵探测器的非均匀性校正技术，也成为红外电子学技术的一部分。

hongwai fushe

红外辐射 infrared radiation 波长介于可见光与微波之间的**电磁辐射**。英国天文学家F.W.赫歇耳在1800年从事太阳光谱的热效应研究时，发现热效应最显著的部位在红光之外。现在把波长介于可见光和微波之间（0.76～1 000微米）的电磁辐射定义为红外辐射，又按波长由短至长依次分作近红外、中红外、远红外，但在不同科技领域，划分界线有所不同。见**红外线**。

红外辐射同分子、原子、电子的振动、转动及其他形式的能量状态联系紧密。热平衡时，任何温度高于绝对零度（0K）的物体都吸收和发射红外线。不同物体吸收和发射红外线的光谱特征不同，由此发展成为广为应用的红外光谱学。最具典型意义的是“绝对黑体”的红外辐射，表征黑体辐射的普朗克定律（见**普朗克常数**）是红外科学与技术的基础。绝对黑体对电磁波的吸收率和发射率都等于1且与波长无关。实际物体的发射率总是小于1（称作“灰体”）或者与波长有关（称作“选择性辐射体”）。地球和太阳都是自然界重要的红外辐射源。应用最广的是通过加热物体产生红外线的红外源；科学技术中红外激光器、红外同步辐射发挥着愈来愈大的作用。

红外辐射明显表现出微观世界的**波粒二象性**。一般讨论红外辐射传播时用波动理论处理，研究与物质相互作用时则依据光量子理论。

hongwai guangpufa

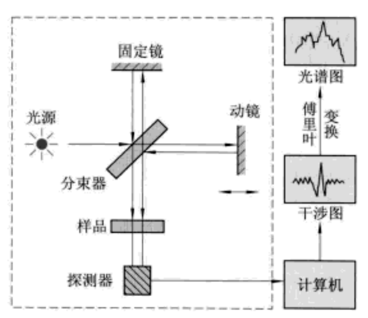
红外光谱法 infrared spectroscopy; IRS 利用物质（分子）吸收或发射红外辐射的能力及其光谱特征（峰位、峰形、峰宽以及峰强度等）鉴定未知物的结构组成或其化学基团，以及对特定分子的组成或其化学基团进行**定量分析**和纯度鉴定的**仪器分析**方法。它是研究表征物质化学组成、在分子层次上的结构及分子间相互作用的有力手段。

红外光谱 反映红外辐射强度或其他与之相关性质随波长（波数）变化的光谱图。通常将红外辐射的波长范围定为0.8～1 000微米，并粗略地分为3个波段：①近红外的波段为0.8～2.5微米，波数为12 500～4 000厘米$^{-1}$；②中红外的波段为2.5～25微米，波数为4 000～400厘米$^{-1}$；③远红外的波段为25～1 000微米，波数为400～10厘米$^{-1}$。相应地有近红外光谱、中红外光谱和远红外光谱。实验上已能测定到2 500微米，波数为4厘米$^{-1}$的红外辐射。红外光谱可分为红外发射光谱和红外吸收光谱。红外发射光谱是指样品在通过受激或自发辐射的条件下，所发射的红外线的强度随波长（波数）变化的光谱图；红外吸收光谱是指样品对红外辐射的吸收能力随波长（波数）变化的光谱图，在实验上，是测定红外线与物质相互作用前、后光强的变化与波长（波数）之间的关系。

本质上，红外光谱主要涉及分子的振动能级跃迁，但振动跃迁过程中也常常伴随转动跃迁，使红外光谱不是线状光谱而是带状光谱。红外光谱的研究范围不仅仅局限于分子的振动、转动跃迁，某些特殊体系的电子能级跃迁亦可能落在红外光谱波段范围内，如超大规模共轭体系的电子跃迁、某些稀土离子的f–f能级跃迁等。

红外光谱仪 观测物质的红外发射光谱和吸收光谱的仪器。20世纪40年代中期，出现双光束红外光谱仪。它们大都采用棱镜作为色散元件，称为棱镜式红外光谱仪。50年代末期，用光栅作为色散元件的光栅式红外光谱仪问世。70年代以来，由于快速傅里叶变换算法的出现和计算机技术的日益完善，使得通过对干涉图进行傅里叶变换从而求取样品的红外光谱的技术成为可能，第一台商品化傅里叶变换红外光谱仪在70年代中期出现，由于其在诸多性质上有明显优点，已基本取代了原有各类红外光谱仪（特别在中红外和远红外区），并已生产了如半导体、燃油、遥控测量、工业过程控制等专用仪器。

傅里叶变换红外光谱仪主要由光学探测部分和计算机部分组成（见图）。光学探测部分由干涉仪、光源和探测器三部分组成。核心部分是一台干涉仪（如迈克耳孙干涉仪）。干涉仪将来自光源的信号以干涉图的形式送经计算机进行傅里叶变换的数学处理，将干涉图还原成光谱图。干涉图包含着光源的全部频率和强度按频率分布的信息。因此，如将一个有红外吸收的样品放在干涉仪后面的光路中，由于样品吸收了某些频率的能量，所得到的干涉图曲



傅里叶变换红外光谱仪的方框图

线就相应地产生某些变化，相应的光谱图也发生变化。傅里叶变换红外光谱仪的主要优点是：①同时测量所有光谱元信号，测量速度快，可多次叠加，信噪比高；②没有入射和出射狭缝限制，因而光通量高，提高了仪器的灵敏度；③以氦、氖激光波长为标准，波数值的精确度可达0.01厘米$^{-1}$；④动镜移动的距离增加就可提高光谱分辨率（最佳可达0.000 8厘米$^{-1}$）；⑤工作波段可从可见区延伸到毫米区（已达50 000～4厘米$^{-1}$），使远红外光谱的测定得以实现；⑥使用调制音频测量，检测器仅对调制的音频信号有反应，杂散光（包括样品自身的红外辐射）不影响检测；⑦样品置于分束器后测量，大量辐射由分束器阻挡，样品仅接受调制波，热效应极小；⑧扫描速度最快可达每秒117张光谱图，可用于动力学研究，并可实现与气相、液相等色谱仪等联机检测。

为适应微量样品、混合物和化合物分解过程的分析测试，发展了红外显微镜、不同色谱仪和热重分析仪与红外光谱仪的联用技术。镜反射（包括掠角反射）、衰减全反射、漫反射、光声光谱和各种液体池及气体池等附件已用于不同状态（固、液、气）、各种形状和类型样品的分析。红外偏振器、振动圆二色（VCD）和振动线性二色（VLD）等附件可用于分子取向及**构型**和**构象**的研究。近红外和中红外光导纤维**传感器**可对样品进行原位测量。高压金刚石砧型池、变温（低温、高温）光谱附件等可用于极端条件下物质性质变化的研究。

红外光谱分析 红外光谱与分子的结构密切相关，是研究表征分子结构的一种有效手段，对样品没有任何限制，可以研究分子的结构和**化学键**，如力常数的测定和分子对称性等；可测定分子的键长和键角，并由此推测分子的立体构型。根据所得的力常数可推知化学键的强弱，由简正频率计算热力学函数等。分子中的某些基团或化学键在不同化合物中所对应的谱带波数基本上是固定的或只在小波段范围内变化，因此许多有机**官能团**（例如甲基、亚

甲基、羰基、氰基、羟基、胺基等）在红外光谱中都有特征吸收，通过红外光谱测定，就可以判定未知样品存在哪些有机官能团，这为最终确定未知物的化学结构奠定了基础。由于分子内和分子间相互作用，有机官能团的特征频率会由于官能团所处的化学环境不同而发生微细变化，这为研究表征分子内、分子间相互作用创造了条件。分子在低波数区（通常为1 300～900厘米$^{-1}$）的许多简正振动往往涉及分子中全部原子，不同分子的振动方式彼此不同，这使得红外光谱具有像指纹一样高度的特征性，称为指纹区。利用这一特点，采集了成千上万种已知化合物的红外光谱，并把它们存入计算机中，编成红外光谱标准谱图库。只需把测得未知物的红外光谱与标准谱图库中的光谱进行比对，就可以迅速判定未知化合物的成分。

二维红外光谱　以两个独立的频率(ν_1,ν_2)为变量的谱图。受核磁共振二维化成功的鼓舞，20世纪80年代，I.诺达提出实现红外二维光谱新方法：对样品施加扰动，用动态光谱记录样品对扰动的响应并进行相关分析，导出的二维谱包括同步相关谱和异步相关谱。同步相关谱关于对角线($\nu_1=\nu_2$)对称，谱峰分为对角线峰和交叉峰。对角线峰处于对角线上，与一维谱中的谱带一一对应，对角线峰总是正峰，其强度反映该谱带对扰动的敏感性。交叉峰($\nu_1\neq\nu_2$)成对出现在(ν_1,ν_2)和(ν_2,ν_1)处，峰强可正可负，当ν_1、ν_2对应的基团因有相互作用而在响应外界扰动中表现出相关性时，(ν_1,ν_2)和(ν_2,ν_1)处会出现交叉峰，交叉峰提供了不同谱带间相关性的信息。异步相关谱关于对角线反对称，只有交叉峰。交叉峰成对出现，一正一负。当峰位在ν_1、ν_2谱带对应的基团无相互作用，在响应扰动中不相关时，在(ν_1,ν_2)和(ν_2,ν_1)处会出现交叉峰。交叉峰的正负提供了ν_1、ν_2弛豫次序的信息，交叉峰为分解重叠谱带提供了可能。

理论的进展已使得用任意形式的扰动得到二维谱成为可能。实现二维的算法也得到逐步简化。对二维谱与化学计量学之间内在联系的认识，为发展二维谱理论创造了新的机会，如发展出样品－样品相关谱等新概念。二维谱在理论上的普适性使其亦可应用于其他形式的谱学研究中，并在不同形式的光谱间形成二维谱。除了利用相关的概念实现二维谱外，借助激光技术，发展各种新型的二维光谱：通过四波混频技术构建二维红外光谱，飞秒激光技术使在皮秒－飞秒的时间上通过多脉冲－双傅里叶变换实现二维谱成为可能。

展望　当代红外光谱技术的发展已使红外光谱的意义远远超越了对样品进行简单的常规测试并从而推断化合物的组成的阶段。红外光谱仪与其他多种测试手段联用衍生出许多新的分子光谱领域。例如，色谱技术与红外光谱仪联合为深化认识复杂的混合物体系中各种组分的化学结构创造了机会；把红外光谱仪与显微镜方法结合起来，形成红外成像技术，用于研究非均相体系的形态结构。由于红外光谱能利用其特征谱带有效地区分不同化合物，这使得该方法具有其他方法难以匹敌的化学反差。另外，随着电子技术的日益进步，半导体检测器已实现集成化，焦平面阵列式检测器已商品化，它有效地推动了红外成像技术的发展，也为未来发展非傅里叶变换红外光谱仪创造了契机。

随着同步辐射技术的发展和广泛应用，已出现用同步辐射光作为光源的红外光谱仪，由于同步辐射光的强度比常规光源高五个数量级，这能有效地提高光谱的信噪比和分辨率，特别是自由电子激光技术提供了一种单色性好、亮度高、波长连续可调的新型红外光源，使之与近场技术相结合，可使得红外成像技术无论是在分辨率和化学反差两方面皆得到有效提高。

推荐书目

吴瑾光. 近代傅里叶变换红外光谱技术及应用. 北京：科技文献出版社，1994.

hongwai jiguang huaxue

红外激光化学　infrared laser chemistry

研究红外激光与物质相互作用所引起的化学和物理化学变化的光化学分支学科。经典光化学限定所用激发光的波长在可见光的范围之内，而且局限于单光子过程。红外光子的能量一般只能与某些分子的某个振动（或振转）跃迁相匹配，不足以引发化学键的断裂并引发化学反应。而大功率红外激光，由于其红外激光辐射的高单色性，频率可以调谐到与被激发分子的吸收频率相匹配；有可能促使分子在某个特定的振动模式下实现多光子吸收，使分子的能量状态顺着振动能级攀登，最终达到分子的电子激发态，从而引起化学键的断裂和化学反应的发生。大功率红外激光器种类很多，如连续波二氧化碳激光器、四氟化碳分子激光器、氨分子激光器以及可调谐的二极管激光器。

红外激光化学既包括振动态激光化学，也包括红外多光子吸收的电子态激光化学。研究内容有红外激光光谱学和红外光化学反应。红外激光诱导化学反应包括红外敏化反应、振动异构化反应、红外异相催化反应、红外诱导链反应、红外光解范德瓦耳斯分子反应等。研究最多、最透彻的是红外多光子离解反应。

红外激光技术的进步和这一技术在放射性同位素分离中的应用前景，使得这个领域在20世纪70年代后获得了飞速的发展。而与选键化学相关联的实验与理论研究则一直方兴未艾。

hongwai kongjian tianwentai

红外空间天文台　infrared space observatory

环地轨道运行或在地球大气高层飞行的载有红外天文观测设备的飞行器。如1995年欧洲空间局发射的载有口径60厘米红外望远镜的红外空间天文台（ISO）。



欧美联合研制的载有60厘米红外望远镜的红外天文卫星（IRAS）

hongwai tance

红外探测　infrared detection　为探测红外辐射信号的存在和测量红外辐射的强弱，或显示红外辐射源的温度分布及红外光谱的空间分布，常利用半导体、铁电体及金属氧化物等的相关物理效应（如光电导效应、光生伏特效应、热释电效应等）把红外辐射能量和信息转变为电能和电信息。具有这种功能的元器件叫作红外探测器。除探测器外，实现红外探测还需要一系列其他设备，如光学装置、调制器或扫描器、保证探测器工作的偏置和制冷机，还有对探测器输出信号加以放大、处理的电子系统及显示器、记录装置等。显然探测器是一切红外系统的核心。

在红外技术领域，热敏型红外探测器（如热释电探测器、热敏电阻等）工作在室温，光谱响应宽，广泛用于工业中。现代军事和其他高技术中大多使用锑化铟(InSb)、碲镉汞($Hg_{1-x}Cd_xTe$)等光子型半导体红外探测器。这类器件的探测率高，响应速率快。

使用多元器件可简化红外系统的装置，提高可靠性、信噪比和响应速率。多达几

千像元的线列器件和几十万像元的面阵器件及同信号积分读出电路组合一起的所谓“红外焦平面阵列”器件，已成功用于导弹制导、预警等军事技术。使用焦平面器件可实现“凝视式”成像或光谱成像，是红外探测技术发展中的一次飞跃。

hongwai tianwenxue

红外天文学 infrared astronomy 利用波长介于1毫米至1微米的红外波段来研究天文现象的天文分支学科。整个红外波段通常细分为4个区：亚毫米（1～0.3毫米）、远红外区（0.3毫米至50微米）、中红外区（50～10微米）和近红外区（10～1微米）。进行红外观测的重要原因是由于尘埃的消光在此波段最小；紫外和高红移星系及类星体都移向该波段，而这些天体的氢在短于91纳米的消光无法用光学观测。表面温度近于3 000K的物体的主要辐射能量集中在近红外波段，且温度越低，辐射的峰值波长就越长。因此，诸如红巨星、原恒星、恒星延伸大气中的尘埃包层、气体星云和星际介质等均宜于在红外波段进行观测研究。由于星际介质对红外光的吸收较小，因此对掩埋在气体和尘埃区域的天体只好用红外波段进行观测研究。红外探测是观测被宇宙尘埃掩蔽的天体的得力手段：红外波段有许多重要的分子谱线；许多河外天体在远红外区的辐射较强。随着半导体物理学的发展和军事侦察的需要，研制出了灵敏度很高而热噪声很低的单元（测辐射热计）和阵列红外检测器件（红外CCD），红外天文学在近年获得了巨大的发展。

简史 1800年，英国天文学家F.W.赫歇耳在观测太阳时，用普通温度计首次发现红外辐射。1869年，罗斯用电偶测量了月球的红外辐射。20世纪20年代美国天文学家W.柯布伦茨等人对行星和一些恒星进行红外测量。但在60年代以前的一个半世纪中，红外天文学进展缓慢。第二次世界大战后，各类高灵敏度的红外探测器相继问世，气球、火箭以及人造卫星技术也为红外天文观测摆脱地球大气的限制提供了方便。1965年，美国加利福尼亚理工学院的G.诺伊吉保尔等人用简易的红外望远镜发现了著名的红外星。1990年4月24日2.4米的哈勃空间望远镜升空，用红外新窗口观测宇宙，揭开了红外天文学新的篇章。

探测技术 在地面上进行红外天文观测，受地球大气的限制很大。大气中的水汽、二氧化碳、臭氧等分子，吸收了红外波段大部分的天体辐射，只有几个透明的大气窗口可供地面观测使用，这些窗口中被指定的红外测光系统为J(1.2微米)、H(1.6微米)、K(2.2微米)、L（3.6微米）、M（5.0微米）、N（10.6微米）和Q（21微米）。地球大气不但吸收天体的红外辐射，而且由于它具有一定的温度（约300K），其自身的热辐射对探测工作、特别是对波长大于5微米的观测，会造成极强的背景噪声。为此，必须到高空和大气以外去进行中、远红外探测。

由于可能收集到的一般天体的红外辐射较弱，所以必须精选探测能力很高的红外探测器。用得较多的探测器是液氮致冷（77K）的硫化铅光电导器件，液氦致冷（从4K到小于1K）的锗掺镓探测器。典型的地面望远镜在10微米波长观测红外源时，探测器上接收到的源信号是10^{-14}瓦的量级，而探测器上得到的背景辐射却高达10^{-7}瓦。强的背景噪声淹没了微弱的源信号，所以红外天文探测的一个根本问题是抑制背景噪声。红外探测器采取致冷措施就是为了减少元件自身的噪声。致冷技术在红外天文探测工作中是必不可少的。在红外天文望远镜中，为了从观测的源信号加背景的总和中减去背景，设置了调制机构。这样就大大增加了仪器探测弱源的能力。一些新探测器如锑化铟、碲镉汞（1 024×1 024像素）得到广泛应用。

望远镜 改造现有的地面望远镜使之适于红外观测，以及建造新的专用红外望远镜的工作一直在进行。美、英、法、加拿大等国1979年已启用装在夏威夷的口径3.6米的红外望远镜，美国加州理工学院建造了口径10米的红外望远镜。地面建造口径8米的红外专用望远镜（IRO），对邻近的恒星形成区可作红外成像观测并拍摄光谱，同时观测银河系核心的恒星运动。气球上的1米红外望远镜和飞机载运的91厘米的仪器都已建成投入使用，并获得许多重要成果。最成功的红外探测计划是口径60厘米的红外天文卫星（IRAS）（1983年1月25日发射，观测到245 839个红外源）。其次有红外空间天文台（ISO）、大视场红外实验装置和深空近红外巡天装置等。宇宙背景探测器（COBE）也包含了红外波段，对2.74K背景辐射的探测起了巨大的作用。红外波段对于研究星系的起源和恒星及其行星系统的起源是十分重要和有用的。同温层红外天文台（SOFIA），由一架波音747飞机改装，上装一架口径为2.5米的红外望远镜，可探测所有IRAS源，它可在接近空间条件下获取观测资料。美国国家航空航天局（NASA）的四大空间望远镜之一空间红外望远镜设备（SIRTF），现定名为斯必泽空间望远镜（SST，图1），是一台装有0.9米液氦制冷的望远镜，在远轨道运行。它于2003年8月25日发射升空，工作波段是18～200微米，可进行成像和拍摄光谱。它将补充其他三台空间望远镜的空缺波段，观测目标是早期星系、褐矮星以及寻找类太阳恒星等。

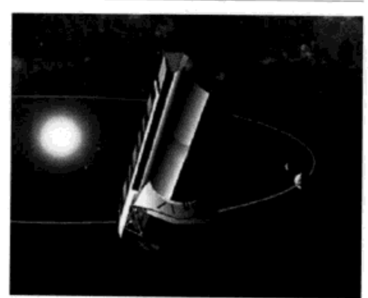


图1 斯必泽空间望远镜在轨道上运行图

计划中的下一代空间望远镜（NGST）包括一架在进入空间后展开到满口径大约8米直径的被动冷却的拼接镜面望远镜。它将在大致离开地球150万千米的绕太阳轨道上运行。计划中的工作波长范围是0.6～27微米。比先前的空间望远镜的灵敏度增加，源于它的大口径，不仅从每一个光源收集到更多的光子，还由于它的较高的角分辨率优点而减少了背景光子。灵敏度和角分辨率的改进使得NGST大致比哈勃空间望远镜（HST）和SIRTF的能力高1 000倍。它的低温使得它比类似大小的地面望远镜能力高数百万倍。NGST的发现潜力是十分巨大的。NGST的灵敏度扩展到27微米将实质性地改进研究太阳系中的柯伊伯带天体、星系中恒星和行星的形成和红移达Z约等于3的星系中尘埃发射的能力。这个扩展不仅充分利用了冷却仪器的优点，而且还使得NGST在观测较长红外波长上比任何地面望远镜都强。为保证NGST达到它的全部潜力，发展技术以增加飞船通信的遥测速率和能够保证探测器工作在波长长于5微米的低温制冷器。

巨型拼接镜面望远镜（GSMT）在技术能力和它的探测遥远星系和近距离恒星形成区的能力方面将补充NGST之不足。GSMT是30米级地面、实口径、拼接反射镜的光学红外望远镜，工作于波长范围0.3～25微米大气窗口。自适应光学将给出对波长短到1微米的衍射极限分辨率。GSMT可对较小的空间望远镜看到的源补以更高的空间和光谱分辨率观测。另外，NGST不可能借添加新仪器而提高能力，GSMT却能够借添加新仪器而发展它的能力并使能力变得越来越强。NGST和GSMT一起将追踪自第一批恒星形成的“黑暗年代”末到现在的星系形成和演化的全过程。NGST的红外能力将能够研究氢云坍缩形成第一批星系和恒星的宇宙早期，而GSMT将在研究今天的大多数恒星和化学元素形成的宇宙历史较晚期的星系和星系际气体特别有力。NGST将观测星系团形成和第一批星系的形成，以及星系中恒星形成的历史。GSMT以高空间分辨率和适宜的光谱分辨率研究

较暗源的能力将在了解星系如何形成和演化方面对NGST提供一个实质性的补充。

成果 首次红外巡天普查是美国用波长2.2微米的地面红外望远镜进行的。对−33°～+80°的巡天探测结果，发现亮于40央［1央=10^{-26}瓦/（米^2·赫）］的红外源约5 600个。虽然其中大多数可证认为晚型巨星，然而约有50个红外源在0.8～2.2微米有约1 000K的色温度，并且大多数不与光学天体对应。这项工作已整理成红外星表。美国空军坎布里奇研究实验所1971年和1972年共7次用火箭在波长4微米、11微米和20微米进行巡天工作，探测范围约占79%的天空区域。在4微米测到2 507个红外源，在11微米测到1 441个红外源，在20微米测到873个红外源。有的红外源在不同波段都被测到，探测到的红外源共约3 200个。美国红外天文学家霍夫曼等人在1970～1971年用一个小气球上的望远镜，在波长100微米观测到了极限通量密度10^4央的近百个红外源，这些源基本上沿着银道面分布。已探测到的红外源包括太阳系天体、恒星、电离氢区、分子云、行星状星云、银核、星系、**类星体**等。近来更引人注意的红外源是：①银心。因为银面上的尘埃和气体对可见光的消光达30个星等，所以银心处的恒星光球辐射只能用近红外观测，高分辨率的红外成像和分光观测，可测量银心处恒星的自行和视向速度，推测银心存在质量为$6\times10^6M_{\odot}$的超大质量黑洞。②特亮红外星系。河外星系的红外背景辐射和远红外星系的观测告诉了早期宇宙的恒星形成历史，IRAS发现特亮红外星系（ULIRG）类似类星体，它代表星系演化的一个重要阶段。ISO也观测到特亮红外星系。③恒星形成区。红外观测特别适合活跃的恒星形成区，如银河系猎户座四边形天体，新形成的O型和B型星发出的紫外辐射与周围的密分子云相互作用（图2），



图2 斯必泽空间望远镜观测HH46/47的红外像

一小部分紫外光子转为红外发射线，这些线的研究能够测定界面区的密度和温度结构、化学丰度以及化学过程。ISO已观测到固态CO_2、CH_4和HCOOH。

推荐书目

李启斌．90年代天体物理学．北京：高等教育出版社，1996．

hongwai wangyuanjing

红外望远镜 infrared telescope 在红外波段（波长0.8～1 000微米）进行天文观测的望远镜。近红外（波长短于2微米）望远镜可设在海拔较高且湿度较小的地基天文台，但远红外望远镜则只能置于空间天文台中。2003年口径85厘米的斯必泽空间红外望远镜已投入使用。

hongwai xianwei fenxi

红外显微分析 infrared microscopy 利用红外显微镜，对微小样品或样品上的微小区域进行**红外光谱法**分析。红外显微分析系统包括傅里叶变换红外（FTIR）光谱仪和红外显微镜。红外显微镜上配有液氮冷却的高灵敏度MCT检测器，它由汞、镉和碲（三者缩写为MCT）等材料制成，检测范围在中红外区；近红外区需用液氮冷却的InSb（锑化铟）检测器。从FTIR光谱仪引入显微镜的**红外线**，被卡塞格仑（Cassegrainian）聚光镜系统聚焦在样品上，此聚光镜系统能提供均匀的红外线、提高成像精确度和减少像差。为降低到达检测器的杂散光和提高分析区域的准确度，在样品上方和样品与检测器之间的光路中各设置一个光阑。红外显微分析有透射和反射两种测定方式。红外显微分析的特点是灵敏度高，可达到纳克级，检测的面积（又称空间分辨率）在微米级范围。它在法庭微量物证鉴定、制药、材料、生物医学和高分子等领域有广泛的应用。

在红外显微镜基础上，发展了红外图像分析系统。早期的红外图像分析系统是利用显微镜上可自动移动的载物台，对样品自动进行逐点扫描，测定各点的红外光谱，根据样品中某一成分的红外特征谱带，获得此成分在样品上的含量分布图，称图像分子化学，逐点扫描费时很长。又发展了焦平面阵列式检测器和具有步进扫描功能的与红外光谱仪相结合的红外显微图像分析系统。它可在同一时间内测定样品上许多微区，测量时间可大大缩短，已成功地应用于生物医学及高分子材料等研究领域。

hongwaixian

红外线 infrared ray 波长范围约为760纳米至1毫米的电磁波。1800年，F.W.赫歇耳测量太阳光谱中各部分的热效应，发现红端辐射温度较高。他注意到红端以外区域也具有热效应，从而发现了红外线。红外线可分成三个区域，波长靠近可见光的（小于1微米）称近红外区，靠近微波波段的（波长大于10微米）称远红外区。它们中间的称中红外区。赤热固体和一切有一定温度的物体，包括天体均能发射连续谱红外线。通过激发分子可得具有带状光谱的红外线。现在常用半导体发光管或激光器作为红外光源。红外线的频率接近于多数物质分子的固有振动频率，极易被物质所吸收并产生热效应，检测红外线就利用它的热效应，如温差电偶、半导体热敏器件等。红外线能穿过可见光不易透过的雾或云。对可见光透明的普通玻璃不能透过红外线，但是氯化钠、溴化钾和氟化钙等晶体可透过，因此常用这些材料作为红外波段的光学元件，远红外区还可用锗或硅等材料。

利用红外线可制成夜视镜。在卫星遥感、遥测技术中红外线是一个重要波段。军事上常利用红外线制导导弹。电视机和**录像机**的遥控器利用的也是红外线。光谱学中红外光谱可研究物质结构。红外探测也是**天文学**的重要手段。

hongwaixian sheying

红外线摄影 infrared photography 以波长为700～1 350纳米的近红外光作主要光源的摄影。简称“红外摄影”。红外线摄影使用的胶片主要有黑白与彩色反转片两种。黑白红外胶片可以同时感受可见光与红外





彩色、黑白红外摄影照片

线，由柯达在1933年首先推上市场。使用黑白红外胶片时为突出红外效果，可使用深红的滤光镜滤除部分甚至大部分可见光。红外彩色胶片将传统胶片感受红、绿、蓝光的感光层改为感受红外、红、绿光，使照片的色彩与目视的颜色产生明显的差异，因此又称为“伪彩色摄影”。

黑白红外线摄影时，由于红外线的焦点比可见光更远，调焦后调焦环上的距离刻度要转到镜筒上标有“R”标记的红点或刻线处。彩色红外摄影时为保证清晰度，应尽量缩小光圈拍摄。红外线摄影难以准确测光，拍摄时最好以不同的曝光量多拍几张，以免曝光失误。

各种物体对红外线的吸收、反射均与

可见光不同，例如红外线对云雾或红色油漆层有极强的穿透力，又如红外照片中绿叶呈红色或浅色，水面呈青、蓝色或深色。这种特殊的色彩与影调，不仅使红外摄影成为艺术摄影的一个分支，更广泛应用于军事、遥感、医学、考古、刑侦等特殊摄影领域。

Hongwan'an

红丸案 Red Pills, Case of 中国明末三案之一。发生于泰昌元年（1620）。光宗病重，鸿胪寺卿李可灼进红丸，光宗服后去世，从而引发东林党人与郑贵妃及宦官之争。见三案。

hongweiqu

红尾鸲 *Phoenicurus*; redstarts 雀形目鹟科一属。有11种，广泛分布于亚洲、欧洲南部和非洲北部。中国有9种，见于东北、华北、西北、西南、华南等地区。尾较长，远超过跗跖长度的2倍；雌雄异色。体型较小，全长130～180毫米。

贺兰山红尾鸲（*P.alaschanicus*）为中国特有种，仅分布于贺兰山一带和甘肃、青海地区，为当地的留鸟，冬季偶见于陕西、山西、河北。北红尾鸲（*P.auroreus*）在中国分布极广，于东北、华北、西南各地区繁殖，秋迁长江以南地区越冬。



北红尾鸲

栖息于园圃藩篱或低矮灌木间，常疾飞到地面啄食小虫，鸣声急促单调。主要以尖蚱蜢、蟠象、蚂蚁、蝇蛆、金龟甲、象甲等昆虫为食，亦吃野果和杂草子。巢筑于岩石或墙壁的缝隙间或树洞中，以干草、树皮、苔藓根须等构成，内垫以细草、纤维及毛、羽等；巢形略呈碗状。每窝产卵3～6枚，卵呈白色、粉红色或淡蓝绿色，杂以淡赭石色细点。

Hongweibing

红卫兵 Red Guard 中国“文化大革命”中以学生为主体自发成立并取得毛泽东支持的群众造反组织。1966年“文化大革命”的发动，将一大批满怀冲动激情而又对社会缺少认识的青年学生作为先锋推上了政治舞台。5月29日，北京清华大学附中一些中学生秘密集会，决定在大字报上署名“红卫兵”，以此为组织进行活动。7月28日，他们把两篇大字报托人转给毛泽东。8月1日，毛泽东复信，表示“对反动派造反有理，我向你们表示热烈的支持”。此后，红卫兵在北京的中学迅速发展起来。8月18日，在北京天安门广场举行了有百万人参加的群众大会。毛泽东接见了来自全国的师生代表和1万多红卫兵。会后，红卫兵组织迅速蔓延到全国，并纷纷走上街头开展“破四旧”活动，造成了严重的社会破坏。随后，红卫兵“大串连”运动蓬勃兴起。从8月18日至11月26日，毛泽东8次接见来京的全国各地师生和红卫兵共1 100多万人。最早成立的红卫兵，多以干部子女为核心（俗称“老红卫兵”），主要采取“破四旧”、打击所谓“阶级敌人”的行动。他们中一些头脑比较清醒者，对乱打杀人现象试图加以控制，但收效甚微。在中央派去控制局势的工作组撤出以后，被工作组组织批判的一些人，也纷纷成立红卫兵（俗称“造反派红卫兵”），主要采取对“走资派”造反、批判工作组的行动。1967年“一月夺权”后，红卫兵扩大到工厂、农村、机关，已经不再是单纯的学生组织，各地都形成了对立的几大派群众组织，互相攻击，发生武斗，进入了“全面内战”阶段。为了控制局势，毛泽东在南巡中作出了大联合的指示，跨行业、系统的红卫兵组织逐渐解体，回到原单位。1968年，随着知识青年上山下乡和学生毕业分配，原来的红卫兵不再存在，红卫兵运动基本结束。此后，中学里虽然还存在以班级为建制的红卫兵组织，但已不是自发群众组织。1978年8月19日，中共中央批准共青团十大筹委会报告，宣布撤销学校中的红卫兵组织。红卫兵是“文化大革命”中无政府主义思潮的产物。在当时的历史环境下，无论哪一类红卫兵都是错误的。



图1 “文化大革命”期间，红卫兵集体诵读《毛主席语录》



图2 1966年毛泽东在天安门广场检阅来自全国各地的红卫兵

Hongwo'erte He

红沃尔特河 Red Volta 西非纳康贝河支流纳济农河的别称。

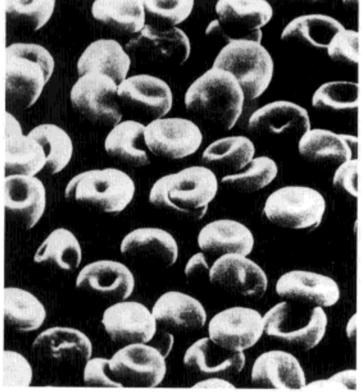
Hongxi Can'an

红溪惨案 Angke Massacre 1740年荷兰殖民者在印度尼西亚巴达维亚（今雅加达）大规模屠杀华侨的事件。因华侨的鲜血染红巴达维亚名为红溪的溪流，故称“红溪惨案”。1619年荷兰殖民者占领雅加达，同年5月改其名为巴达维亚，作为荷兰联合东印度公司的总部所在地。为发展殖民经济，荷兰殖民当局用各种手段，大力引进劳动力，特别是华工。移居爪哇的华侨日益增多。到18世纪30年代，巴达维亚城内外的华侨已达约八万人。他们有的还开办种植园，或兴建糖厂。荷兰殖民者怕他们同当地人联合反抗其统治，又为了限制华侨经济的发展，转而采取严格限制华人入境的政策。1727年实行居留证制度，拘押无居留证件的华侨。1740年殖民当局把大批华侨强制遣送到南非和锡兰（今斯里兰卡）等地充当苦工，有些华侨被杀，有的在运送途中被抛入大海，激起华侨的愤怒。7月底，巴达维亚的数千华侨公推黄班为首领于郊外发动起义。10月9～10日，殖民当局以搜查军火为名，出动军队疯狂屠杀城内华侨，连关在监狱和躺在医院的数百名华侨也未能幸免。城外华侨也遭到荷兰殖民军的夹攻，伤亡惨重。血腥大屠杀持续十天，约有一万多名华侨被杀害，六七百家华侨房屋被焚毁，财产被抢劫。此后华侨起义军转战中爪哇，与爪哇人民联合举行抗荷起义。

hongxibao

红细胞 erythrocyte 脊椎动物和个别无脊椎动物血液中一种含有血红蛋白成分的细胞。新鲜红细胞聚集成堆时呈红色。红细胞对动物机体内氧和二氧化碳的交换和在血液中运输起着重要作用。无脊椎动物和低等脊索动物中，除个别动物（如环节动物中多毛类，蜿足动物中海豆芽类）外，一般没有红细胞。红细胞普遍存在于脊椎动物血液中。在鱼类、两栖、爬行及鸟各类动物中，红细胞呈圆形或椭圆形，细胞中有细胞核。哺乳动物成熟红细胞不具细胞核，一般高度特化呈双凹圆盘形（个别动物如骆驼红细胞为卵圆形）。

形态结构及数量 人的红细胞直径约7.5微米，边缘厚约1.9微米，中央厚约1微米。这种形态有利于通过微细血管时的变形，也有利于细胞内外气体的交换。在光学



显微镜下看到的人血红细胞

显微镜下，未经染色的红细胞因胞质中含有血红蛋白呈浅黄绿色。在电子显微镜下，红细胞外表有一层细胞膜，内部为无结构的均匀物质。正常成年人的红细胞数目，以每立方毫米血液计算，男人约为400万～500万，女人为350万～400万；新生儿红细胞数量较多，可超过600万。红细胞的数量还可因其他因素而改变，如高原居民因空气稀薄缺氧，红细胞数量一般较多。不同动物红细胞的大小、数目不同。如兔红细胞数为每立方毫米血液500万～700万，红细胞平均直径为7.5微米；山羊红细胞数为每立方毫米1 400万，其直径平均为5.5微米。此外，幼龄动物红细胞数较成年的大。有些动物红细胞大小不匀（如猫、牛），也有些血中常有镰刀形红细胞（如年幼的山羊）。

血红蛋白及其功能 红细胞内容物质总量的33%是血红蛋白，除此还有少量的酶类。每个血红蛋白分子有4个与O_2结合的位点；同时，血红蛋白肽链某些氨基酸残基和氨基末端具有结合H^+或CO_2的能力。这使血红蛋白能成为O_2和CO_2的运输工具。组成血红蛋白肽链的合成受遗传基因的控制。相关基因的突变可引起血红蛋白组分、结构的改变，成为异常血红蛋白，以致对个体生命带来严重的影响。

红细胞膜及功能 红细胞膜的结构和一般细胞一样，有蛋白质镶嵌的双层脂膜。糖脂、糖蛋白的糖链伸向细胞表面构成糖衣。红细胞膜组分中蛋白质占49.2%，脂类占43.6%，糖类占7.2%。红细胞膜对于维持红细胞的形态、细胞内外物质的交换及膜表面抗原特性等起着重要的作用。正常红细胞的盘状形态是由红细胞膜内侧的血影素（红细胞膜中的一种蛋白成分）和肌动蛋白等几种蛋白组分的一定结构状态维持的。红细胞膜上有钠泵、钙泵以及与运输葡萄糖和阴离子有关的蛋白质，从而维持红细胞内各种物质的一定浓度。当这种浓度发生异常，血影素与肌动蛋白的结构会发生改变，使红细胞的形态失去正常，以致细胞膜破裂而发生溶血。红细胞内外Na^+、K^+、Ca^{2+}及Mg^{2+}等的浓度差别很大，红细胞膜对这些离子的主动运输是一耗能过程，有赖于ATP（腺苷三磷酸）的存在。露于红细胞膜表面可与异体所产生的相应抗体发生特异性结合的糖链或蛋白质称为红细胞抗原。根据红细胞膜上抗原的不同，把红细胞分为不同的血型。因此红细胞膜上的抗原又称血型物质。

红细胞的生成 红细胞最先发生于卵黄囊，人类的红细胞始于妊娠13～15天。妊娠6周后，红细胞生成的主要部位转为肝脏，12周后脾脏开始造血。妊娠第4个月后骨髓开始造血，此时肝脏、脾脏的造血功能逐渐减退。胎儿出生后，骨髓是主要生成红细胞的场所。在骨髓中，造血过程首先是由多能造血干细胞分化为各类血细胞的定向干细胞，生成红细胞的定向干细胞，称为红细胞系定向干细胞。它连续地增殖分化，经过原红细胞、早幼红细胞、中幼红细胞、晚幼红细胞等阶段，最后晚幼红细胞穿过骨髓血窦壁内皮细胞时，脱去细胞核，成为网织红细胞，进入血窦。在红细胞成熟分化中同时伴随着血红蛋白的合成；新生成的网织红细胞无核，含有少量线粒体、核蛋白体、高尔基器和中心体的残余。网织红细胞再经过24～48小时则完全成熟，成为成熟红细胞。此期，网织红细胞尚能继续合成血红蛋白，其他细胞器逐渐退化、分解。在红细胞的生成过程中，除骨髓造血功能必须正常外，还需要供给一些必要的造血原料，包括足够量的蛋白质和铁，以及提供红细胞生长发育所必需的维生素B_{12}和叶酸。

在周围血液中红细胞数量能保持相对恒定，受到一些体液因素的调节。如促红细胞生成素，它的生成部位主要在肾脏，是一种糖蛋白，其主要作用是促进骨髓内多能干细胞分化为原始红细胞，促进有核红细胞的有丝分裂，使其加快成熟，还可以促进血红蛋白的合成，以及促进骨髓内网织红细胞和成熟红细胞的释放。此外，雄激素也可以使红细胞的生成增多，其作用可能是直接刺激骨髓造血细胞，使有核红细胞加快分裂，使脱氧核糖核酸和血红蛋白加快合成，也可能作用于肾脏或其他组织，促进促红细胞生成素的产生。

红细胞的破坏 由于红细胞没有细胞核和核蛋白体，不能制造任何蛋白质，红细胞内糖代谢所需的酶，细胞膜的钙泵等蛋白质都不能更新。当其衰老时，在肝、脾和骨髓等器官被单核巨噬细胞所吞噬破坏。人体红细胞的寿命为100～120天。关于红细胞破坏的机制，尚不十分清楚。一般认为红细胞生理性的破坏主要是由于衰老。在其逐渐衰老过程中，随着红细胞内酶、泵功能的下降，细胞内糖酵解率下降，K^+、ATP和脂质含量下降，物质代谢紊乱，血红蛋白结构功能发生改变，细胞膜中的血影素等蛋白质出现相互间的连接，细胞膜的表面积减少，细胞的形态由盘状变成球状。细胞的通透性增强，可塑性减少，脆性增加。这种衰老的球状红细胞在经过脾脏等器官时，被巨噬细胞捕获吞噬，或因血流的冲击而破碎消失。

hongxibao zengduozheng

红细胞增多症 polycythemia 外周血液中单位体积的血红蛋白浓度、红细胞计数和红细胞压积明显增高的一组综合征的统称。在平原地区血红蛋白浓度多次≥180克/升（男性）、≥175克/升（女性）；红细胞计数≥6.5×10^{12}个/升和（或）红细胞压积≥54%（男性）、≥50%（女性）即为红细胞增多（见图）。

分类 根据红细胞容量和血浆容量测定，分为相对性和绝对性两大类。绝对性红细胞增多症又分为继发性和原发性。原发性红细胞增多症病因尚不清，是骨髓自身大量增殖所致；继发性者由于组织缺氧而刺激红细胞生成素的分泌增多，促使红细胞生成增加。

相对性红细胞增多症 由于血浆容量减少引起的相对性红细胞增多。虽然血红蛋白浓度、红细胞计数及红细胞压积均增加，但红细胞总容量是正常的。相对性红细胞增多又可分两类：①暂时性红细胞增多。因烧伤、呕吐、严重腹泻、休克等原因造成血液浓缩；常用利尿剂引起脱水而血浆容量减少所致。红细胞增多可被纠正，是暂时性的。②慢性相对性红细胞增多。又称应激性红细胞增多。血浆容量相对减少可能与情绪激动、饮酒、吸烟、高血压等有关。患者多为男性、较肥胖、神经类

型为紧张型，常有高血压和吸烟史；白细胞计数及血小板均正常；易并发血栓形成。对症治疗有效，预后较好。

继发性红细胞增多症 分为两类：一类继发于组织缺氧。包括：①因高原地区氧分压降低之故。②慢性肺疾病引起。③心血管疾病引起，如先天性心脏病。④肺换气不良综合征，如睡眠呼吸暂停患者其原发缺陷是呼吸中枢敏感性降低，造成肺泡换气不足、低氧血症和高碳酸血症。⑤遗传性异常血红蛋白病，由于对氧的亲和力增高，氧不易解离，组织缺氧。⑥获得性异常血红蛋白病，大量吸烟者血液中碳氧血红蛋白水平显著增加，组织可利用的氧减少。另一类是肿瘤、囊肿和血管异常引起的红细胞增多，最常见的是肾上腺样瘤、肝癌、小脑成血管细胞瘤等。当肿瘤或囊肿手术切除后，红细胞增多即消失。

真性红细胞增多症 简称真红。是一种原因不明的克隆性骨髓增生性疾病。其临床特点是隐匿发病、病程较长、皮肤黏膜具有特殊的紫红色并有血管舒缩及神经症状表现；查体多数有肝、脾肿大，尤以脾大多见，半数可有高血压；红细胞容量呈绝对性增加，全血容量及血黏稠度亦增加，通常伴有白细胞及血小板计数增高，骨髓呈全血细胞增生；病程晚期常有骨髓纤维化伴髓外造血。

红细胞系统明显增生的机理有几种表述：①干细胞呈不能控制的肿瘤性增生；②存在一种不正常的骨髓刺激因子作用于正常干细胞；③干细胞对红细胞生成素敏感性增加。主要的病理改变在骨髓，骨髓内脂肪髓减少，红髓增加，骨髓造血细胞呈明显增生。临床表现差异较大。早期常无明显病状，往往在健康检查或手术前血液学检查时发现。常见症状为头痛、乏力、瘙痒、头晕、视力障碍、体重减轻、感觉异常、呼吸困难、关节症状、上腹痛等。可有不同部位的不同程度出血，心绞痛及各部位的血管栓塞。瘫痪也可能是本病的首发症状。体征最明显的是皮肤及黏膜呈紫红色、暗红色或玫瑰红色，尤以两颊、唇、鼻尖、眼结合膜及手掌为明显。皮下可有小出血点及紫斑，心脏可扩大，可有高血压。75%～90%的患者有脾肿大，40%～80%的人有肝肿大。

实验室检查 ①血红蛋白180～240克/升，红细胞计数为(6.5～10)×10^{12}个/升。约有半数病例白细胞计数高于12.0×10^9个/升，或血小板计数高于400×10^9个/升。②骨髓增生明显活跃或活跃，粒、红及巨核细胞系均增生，尤以红系为显著。在疾病晚期由于骨髓纤维化，可出现干抽现象。③全血容量增加，尤以红细胞容量明显增加，高于35毫升/千克。④中性粒细胞碱性磷酸酶多数高于正常；血清维生素B_{12}增加；血沉明显缓慢；血尿酸常增高；此外动脉血氧饱和度正常，血及尿中红细胞生成素测定正常或偏低。

诊断 A项，为主要标准。①A_1红细胞容量增加（采用^{51}Cr标记法，男≥36毫升/千克，女≥32毫升/千克）；②A_2动脉血氧饱和度≥92%；③A_3脾肿大。

B项，为次要标准。①B_1血小板>400×10^9个/升；②B_2白细胞>12.0×10^4个/升（无发热或感染）；③B_3白细胞碱性磷酸酶积分(NAP)>100（无发热或感染）；④B_4血清维生素B_{12}>900皮克/毫升或未结合维生素B_{12}的结合力>2 200皮克/毫升；若有A_1+A_2+A_3或A_1+A_2+B项中任何二项，诊断即可成立。

真红常见的合并症及死亡原因有：①栓塞。占死亡原因的31%，其中以脑血管栓塞最常见，占1/3，其次为心肌梗死、周围血管栓塞、肺梗塞等；②急性白血病。占死亡原因的19%；③其他恶性肿瘤（15%）。以胃肠道肿瘤和皮肤瘤最多见；④出血。占死亡的5%；⑤骨髓衰竭。占5%，此外常见的合并症尚有高血压、肝硬变、肾结石、胃十二指肠溃疡、痛风性关节炎、尿酸性肾病等。

治疗 真红的自然病程为18～36个月，治疗后存活8～15年者并不少见。治疗根据病期、病情、有无合并症等采用不同的治疗方案。如在红细胞增生期可采取静脉放血或化疗或放疗（^{32}P）；稳定期不需特殊治疗；在骨髓衰竭期，治疗可应用雄性激素及输血。

Hongxia

《红霞》 *Rosy Clouds* 中国歌剧（4幕）。石汉编剧，张锐曲。中国人民解放军前线歌剧团1957年首演于南京。该剧讲述1934年秋的江西苏区某村，女主人公红霞在红军北上后为搭救乡亲，假意答应为白匪带路，只身将敌人引入红军伏击圈，自己壮烈牺牲。该剧音乐以江西等地的民歌为主要素材，作了较大的创造发展，并糅合了江南民歌和戏曲音乐的曲调，通过运用传统戏曲中的板腔化表现手法，着力刻画了红霞的形象，从而演化成了《眼看红军出征北上》、《明月当头寒光照》、《太阳啊，你再照照我》以及《凤凰岭上祝红军》等一系列主要唱段。曲作者在大量使用拖腔以拓展唱腔的感情深度、创造与民族语言紧密结合的宣叙调、自然贴切地运用调性和调式转换等方面，均有可喜成绩。此外，剧中许多半朗诵调与语言结合得很贴切，增强了音乐的戏剧性；多处运用民族化的旋律转调手法，流畅自然，易于上口。正是这些特点赢得了听众的喜爱。此剧上演后，全国许多地方的歌剧和戏曲团体都陆续排演。《凤凰岭上祝红军》等优秀唱段在群众中流传较广，亦常在音乐会上演唱。1958年此剧由八一电影制片厂摄制成同名歌剧艺术影片，是中国第一部彩色歌剧故事片。1959年中国戏剧出版社出版了该剧的剧本和曲谱。

Hongxian

《红线》 *Hongxian* 唐代传奇。袁郊所撰《甘泽谣》中的一篇。《太平广记》卷一九五引，《类说》、《绀珠集》节录，分别题作《歌妓红线》、《红线》。写潞州节度使薛嵩家青



《虞初志》中的《红线传》（明弦歌精舍刻本）

衣红线多才多艺。薛嵩亲家、魏博节度使田承嗣招募军中武勇之士3 000人，号称“外宅男”，谋求吞并潞州。薛嵩听说此事后，日夜担心、害怕。红线自告奋勇，夜往魏城盗得田承嗣床头金盒。第二天薛嵩派人送信给承嗣，并送还金盒。承嗣大惊，马上打消了吞并潞州的念头，并且给薛嵩送去一份厚礼。一天，红线忽然辞去，不知所往。此篇反映了当时人们对消除藩镇纷争、国家安定的愿望。篇中也流露出明显的报恩思想。小说成功塑造了红线出身低贱却身怀绝技、智勇双全的侠女形象。宋话本《红线盗印》、明代梁辰鱼《红线女》杂剧、更生子《双红记》传奇皆演此事。

Hongxiannü

红线女 （1927～ ）中国粤剧演员，工旦。原名邝健廉。广东开平人。幼年在广州、澳门读书，13岁从舅母何芙莲学戏，初以小燕红艺名登台。1942年，参加马师曾剧团演出，逐渐成名。1945年后，演出范围扩大到中国香港、澳门及越南、新加坡、马来亚（今马来西亚）、菲律宾一带。曾在香港组织真善美剧团，并参加拍摄《家》、《春》、《秋》等多部影片。1955年自香港回广州，加入广东省粤剧团（广东粤剧院的前身）。红线女艺术上勇于革新，结合本人音域宽广、清脆中见圆润、明亮中带醇厚的嗓音特点，在继承粤剧传统唱腔的基础上，又吸收其他剧种乃至曲艺、西洋声乐


红线女在粤剧《昭君公主》中饰王昭君

的演唱技巧，形成独树一帜的“女腔”。粤剧唱腔多变调，她能不用过门，而以装饰滑音过渡，不着痕迹，令人耳目一新。粤语字调倍于四声，且多闭口字和喉音、鼻音，唱腔字多调促而少长腔，她能纯熟地运用粤语音韵规律和粤剧行腔特点，充分发挥出字轻盈、过腔流畅、归韵清正的演唱技巧，即使遇到归入鼻音的闭口字，也能使行腔跌宕多姿，收音纯正，在余音袅袅中表达出真切的感情。声圆腔满，贯注始终，有“龙头凤尾”之称，是当代粤剧舞台上流传最广的唱腔流派。表演上则以刻画人物细腻见长。代表剧目有《搜书院》、《关汉卿》、《李香君》、《昭君公主》和现代戏《山乡风云》等。1957年参加第6届世界青年联欢节，获古典音乐比赛金质奖章；曾多次出国访问演出。历任广东粤剧院副院长，广州粤剧团艺术总指导，中国戏剧家协会广东省分会副主席等职。20世纪90年代，她创立了为粤剧培养接班人的小红豆粤剧团。在从艺60周年纪念时，建立了以她命名的“红线女艺术中心”，作为保存、研究以及发展其艺术的场馆。

Hongxiaobing

红小兵 Little Red Guard 中国“文化大革命”期间的小学生组织。1967年12月，中共中央、中央文革小组批转北京市香厂路小学关于取消少先队、建立红小兵的一份材料。材料认为，少先队基本上是一个全民性的少年儿童组织，抹杀了阶级斗争，不突出毛泽东思想，失去了先锋战斗作用；红小兵则是一种少年儿童的很好的组织形式。此后，全国各地的小学以红小兵取代少先队达11年之久。1978年10月，中国共产主义青年团十届一中全会通过关于取消红小兵组织，恢复中国少年先锋队组织的决定。

Hongxing Bao

《红星报》 *Red Star*; *Krasnaya zvezda* 俄罗斯联邦武装力量的日报。原为苏联国防部机关报，军事和政治性俄文对开日报。1924年1月1日在莫斯科创刊。宣传苏联共产党的军事政策，报道国内外重大事件和苏联军人的生活、战斗、政治学习、军事训练、军事建设问题及国外军事动态。苏军高级将领经常在该报发表文章，阐述对国际问题和军事问题的看法。1992年6月6日起改为俄罗斯军队和俄罗斯国防部机关报。刊登有关俄罗斯军队生活，介绍军事


КРАСНАЯ ЗВЕЗДА

Герои Сталинграда

《红星报》1942年10月1日版

新技术以及军队改革方面内容，面向军人和广大读者。同时向独联体各国发行，日发行量约10万份。

Hongxing Bao(Zhongguo)

《红星报》(中国) *Red Star* 中国第二次国内革命战争时期中国工农红军军事委员会机关报。1931年12月11日在江西瑞金创刊。遵义会议前由邓小平主编，后来由陆定一继任主编。初期用毛边纸铅印，4开4版。不定期。发行1.7万份。1934年10月，编辑部跟随红军主力部队长征，因条件艰苦，改为油印。每期印700～800份，发到连队。它是中国人民军队第一张影响较大的报纸，也是长征途中代表中共中央和中


红星

《红星报》1933年8月13日版

央军事委员会的唯一报纸，担负了党报和军报的双重任务。先后设有“党的生活”、“红军家信”、“军事常识”等专栏。1935年8月3日停刊。

hongxue

红学 redology 研究小说《红楼梦》及相关课题的学科。《红楼梦》在清代乾隆年间问世后，一时家传户诵，有“开谈不说红楼梦，读尽诗书是枉然”的俗谚。约到光绪年间，喜读此书的士大夫“自相矜为红学”，有的文人在尚好经学的氛围中自称“吾之经（經）学，系少一横三曲者”，“盖红学也”。可见这是和正统经学相对的称呼，带有戏谑性。红学真正成为一种学术研究，是在20世纪20年代初新红学创建之时，顾颉刚为俞平伯所著《红楼梦辩》作序，推重胡适的研究方法，第一次提出了“旧红学”和“新红学”的名词，从此沿用至今。

现在的人们包括红学史家往往把“红学”作宽泛的理解，即把与《红楼梦》同时产生的题咏和评点都看作最早的红学。《红楼梦》的题咏之多，为其他古典小说所望尘莫及，单一粟编《红楼梦卷》所收就有上千首作品。脂评是最早的评点家，批者都是作者的亲友故旧，了解作者的家世，参与小说的抄写整理，因而附随正文的这些评批具有不同于一般小说批评的文献价值。至程高本，虽删落了脂评，但嘉道以降，评点大盛，影响最大的是“护花主人”王雪香、“太平闲人”张新之和“大某山民”姚燮三家。此外还有专书和杂记，现今可见的约20余种，如周春的《阅红楼梦随笔》，裕瑞的《枣窗闲笔》等。

20世纪初，红学逐渐成为现代意义的学术，其标志是王国维《红楼梦评论》的发表。这是红学史上第一篇从哲学和美学的角度评价《红楼梦》的系统论文，在学术观念和思想方法上具有开拓的意义，可惜在当时影响不大。倒是起于乾嘉时期的“索隐”研究，至清末民初大为盛行，其代表有王梦阮、沈瓶庵的《红楼梦索隐》，蔡元培的《石头记索隐》，以及邓狂言的《红楼梦释真》。蔡著影响最大，主张《红楼梦》为“康熙朝政治小说”，“本事在吊明之亡，揭清之失，而尤于汉族名士仕清者寓痛惜之意”，将小说人物与之比附。

胡适在1921年发表《红楼梦考证》，廓清了索隐派的迷雾，从实例到方法批驳了附会之说是经不起推究的。他和顾颉刚、俞平伯共同讨论、寻找证据，考得了《红楼梦》的作者和家世，同时也促成了俞平伯《红楼梦辩》(1923)一书的产生。胡、俞这两部著作的出现，为“新红学”奠下了学术的基础。新红学最主要的贡献是在

作者和版本两个方面。积累于40年代，成书于50年代的周汝昌的《红楼梦新证》(1976)是这方面集大成性质的代表著作。

20世纪的上半叶可以说是新红学影响广泛、占据主导的时期。即便如此，胡适提出的“自传说”仍受到过质疑，俞平伯本人对此有过很清醒的修正。这一时期的红学也是多元的，不仅对王国维的卓见有所响应，而且还有学者以文学批评的路子作出了独立研究的成果。如吴宓在中西比较的背景上发表了不少独到的见解，成部的著作则有李辰冬的《红楼梦研究》和太愚的《红楼梦人物论》，后者的影响尤其深远。

50年代由于政治的干预，对新红学的批判带来了负面影响。从学术的层面上看，强调用历史唯物主义和现实主义典型论的方法来阐发《红楼梦》的价值，是有意义的倡导。由此时到60年代初产生过一些有影响的成果，除李希凡、蓝翎的文章《红楼梦评论集》(1957)外，还有**何其芳**、蒋和森等人的著作，俞平伯的《红楼梦八十回校本》也完成于这一时期。

20世纪的最后20年，思想文化界在改革开放的大环境下，学术观念和研究方法有了很大的变化和更新，红学也出现了空前繁荣的局面。一方面，新红学的实证精神依旧为研究者所承继，家世和版本研究成果丰硕，档案资料有所发现，脂本的影印本提供了方便。另一方面，文本的研究受到了前所未有的重视，人们从多个角度用多种方法来诠释小说的主旨意蕴和探究它的艺术奥妙。不仅每一个细部每一个方面几乎都有专文专著加以探讨，更希冀在人生和艺术的大视野中衡定《红楼梦》的价值。红学已经从以考证的历史文献学为主要特征进入到与文本、文化研究彼此贯通相互提升的新境地。

与此同时，中国台湾、香港地区，以及美、英、日、法等国的《红楼梦》研究也取得了可喜成果。

Hongyan

《红岩》 *Red Crag* 中国现代长篇小说。作者罗广斌(1924～1967)、杨益言(1925～)。1961年中国青年出版社出版，此后曾多次再版。小说描写全国解放前夕，被囚禁在重庆“中美合作所”的中国共产党人和革命志士与敌人顽强斗争的英勇事迹，人物和故事大多有原型。两位作者曾是被囚禁的受难者和越狱脱险的幸存者。重庆解放后，他们积累整理了大量狱中斗争的书面材料，于1957年集体撰写了长篇革命回忆录《在烈火中永生》。1958年在此基础上完成长篇小说初稿，题为《禁锢的世界》。经过重大修改，于1961年定稿出版，



《红岩》插图

定名《红岩》。作品塑造了许云峰、江姐(雪琴)等可歌可泣的革命英雄形象，深刻展示了革命者的崇高精神境界。在国外有10种以上不同文字的译本，并被改编成影视和多种戏剧形式问世，产生了广泛的影响。

Hongyan Cun

红岩村 Hongyan Village 中国革命纪念地。原称红岩嘴，因其周围环境多为侏罗纪红色页岩而得名。位于重庆市沙坪坝区化龙桥红岩村13号。20世纪30年代是饶国模女士经营的“刘家花园”。抗日战争时期，中共中央南方局和第十八集团军驻重庆办事处设于此。周恩来、董必武、叶剑英、博古、吴玉章、王若飞、邓颖超等曾于此坚持工作、生活，历时长达8年。



红岩村八路军办事处

1945年8月28日至10月11日，毛泽东亲临重庆，与国民党进行“国共和平谈判”期间，曾在此居住，并在曾家岩50号两次接见各界爱国民主人士。红岩村八路军驻重庆办事处大楼，系一幢三层木结构楼房。二楼设有毛泽东、周恩来的办公室、卧室，陈列着当年毛泽东、周恩来使用过的各种物品及毛泽东所著词《沁园春·雪》手稿等。三楼是办事处干部的工作间及宿舍，房间内有不少反映当年工作和生活的物品及照片等。红岩村一直因其对中国革命的特殊贡献享誉海内外。

hongyi zhujiao

红衣主教 cardinal bishop **枢机主教**在中国的俗称，因其礼服为红色而得名。

hongyi

红移 red shift 电磁波谱中谱线向长波方向的移动。对于可见光就是向红端的移动。红移z的定义是：

$$z=\Delta\lambda/\lambda$$

式中λ为源发射谱线的波长。$\Delta\lambda$为观测到的波长改变量。$\Delta\lambda>0$，表示波长增加，即红移；$\Delta\lambda<0$，表示波长减少，即蓝移。宇宙学问题中，z一般都大于0，因而往往把它作为红移的符号。z是无量纲的标量，当它远小于1时，按照**多普勒效应**，把它乘以光速c即可得到光源同观测者相对的视向速度$v=cz$(当z较大时，应改为相对论表达式：

$$z=\sqrt{\frac{c+v}{c-v}}-1$$

1914年，美国天文学家V.M.斯莱弗发现，他观测到的15个旋涡星云(现在知道它们都属于银河系所在的**本星系群**)中11个的光谱都呈现红移。实际上，在本星系群以外迄今尚未发现有蓝移的星系光谱。1929年，E.P.**哈勃**发现了星系的红移量和距离成正比的规律，即**哈勃定律**$v=H_0r$。式中比例系数H_0称为哈勃常数，观测值约为71千米/(秒·百万秒差距)，仍有百分之几的误差。光速与哈勃常数的比值具有长度的量纲，称为哈勃半径，粗略地说等于光自宇宙大爆炸以来走过的距离，即可观察宇宙的半径，约140亿光年。利用哈勃定律，可由观测到的红移求出星系的距离，从而得到星系在三维空间的分布，了解宇宙的大尺度结构。更重要的是，若将红移解释为多普勒退行速度效应，则能得出可观测的宇宙作整体膨胀的结论。所以，星系的红移的发现成为20世纪以来影响最为深远的宇宙现象。

表达红移-距离关系的函数图像称为哈勃图。当红移较大时，在该图上红移-距离关系将偏离哈勃定律表示的直线。偏离的情况现在主要用来检验宇宙的几何性质。20世纪90年代以来，高红移超新星的哈勃图显示宇宙是平坦的。

多年来，还提出了许多解释红移的假说，如光子老化说、物理常数变化理论等。有人还试图用不均匀宇宙模型、多重爆炸宇宙学等来说明对哈勃定律的偏离，但都过于牵强。只有以**广义相对论**为基础的宇

宙膨胀论不仅可解释哈勃定律，还能说明如宇宙微波背景辐射和奥伯斯佯谬等一系列观测到的现象，因而得到人们公认。

Hong yu Hei

《红与黑》 *The Red and the Black* 法国作家斯丹达尔的长篇小说。法文为*Le Rouge et le Noir*。1830年出版。在法国复辟时期的小城维立叶尔，有个相貌英俊、野心勃勃的青年于连·索黑尔，他对当木匠的父亲和自己的微贱出身感到不满，决心飞黄腾达。他起初崇拜拿破仑，后来又想当神甫。凭着惊人的记忆力，于连背熟了拉丁文的《圣经》，因此得以到市长德·瑞那家里去做家庭教师。不久，他与市长夫人发生了暧昧关系，被市长的政敌揭露后不得不去贝尚松神学院进修。于连投靠神学院院长彼拉神甫，卷入了教会内部的斗争，后来由彼拉神甫介绍当了木尔侯爵的秘书。他靠着自己的聪明能干而受到侯爵的赏识，参与了保王党的复辟阴谋，习惯了上流社会的生活，还成了木尔侯爵性格乖戾、喜怒无常的女儿玛特尔的情人。玛特尔怀孕后，侯爵不得不把大量的土地和钱财送给于连，



《红与黑》中译本封面

并且设法改变他的出身。正当名利地位都垂手可得的时候，德·瑞那夫人在听她忏悔的教士的逼迫下，给侯爵写了一封告密信揭发于连。于连一气之下来到维立叶尔的教堂里，对着正在祷告的德·瑞那夫人开了两枪，虽然并未命中要害，但依然被市长当年的政敌判处死刑。在受审期间，于连和德·瑞那夫人彼此宽恕，他们体验到了崭新的幸福和爱情。德·瑞那夫人在于连死后三天去世，玛特尔则亲手埋葬了情人的头颅。

《红与黑》是斯丹达尔根据一个真实的案例改写的。它通过主人公于连的奋斗和悲剧，描绘了法国复辟时期尖锐复杂的政治斗争，揭露了政府、教会的黑暗内幕和保王党的复辟阴谋，批判了封建势力以门第和出身对平民青年的压制，颂扬了个性的自由和发展。小说在艺术上注重刻画典型环境中的典型人物，揭示人物的心理活动，是法国文学史上第一部批判现实主义的名著，在中国有多个中译本。

Hongyuan Xian

红原县 Hongyuan County 中国四川省阿坝藏族羌族自治州辖县。藏族聚居的纯牧业县。位于省境北部，青藏高原东部边缘。面积8 398平方千米。人口4万（2006），以藏、汉等族为主。县人民政府驻邛溪镇。历史上曾先后隶属马尔康县、阿坝县管辖。1960年建立红原县，为纪念红军长征过草地而取名“红原”。地处高海拔地区，具有山地向高原过渡的典型特征。西南边缘的查真梁子等山梁，是长江、黄河两大水系分水岭。岭北属丘状高原地貌，地势平缓，草原广大，为优良的天然牧场；岭南属山原地貌，是山原与高山峡谷交接地带，山顶平缓，河谷深切，富森林资源，是主要林区。属大陆性高原寒温带季风气候。干燥寒冷，但夏秋暖和湿润，冬春多风。年平均气温1.1℃。平均年降水量728毫米。矿产资源有泥炭等。天然草场面积大，牧草种类多，盖度大，产量高，营养成分高，为畜牧业发展提供了良好的条件，以发展牦牛、藏系绵羊、马等为主。特产夏洼牦牛、红原奶粉和虫草、贝母等中药材。工业以畜产品加工为主，建有一定规模的乳、肉和皮毛加工企业。刷丹公路、213国道等过境。有草原旅游风景区、康猫寺庙、麦洼寺院、万象大慈法轮林等名胜古迹和亚克夏山红军烈士墓纪念地。

hongzao men

红藻门 Rhodophyta; red algae 藻类植物的一门。藻体含有叶绿素a、叶绿素d、叶黄素和胡萝卜素，以及大量的藻红蛋白和藻蓝蛋白，常因各类色素的含量不同，使藻体的颜色也有所不同，紫、紫红、暗紫红色或鲜红和粉红色等。约有760属，4 410种，绝大多数海产，少数生于淡水，分布于世界各地，包括极地。中国已知有127属300种，分布于南北各海区。淡水种类极少。

形态特征　植物体外形多样，除少数是单细胞或群体外，绝大多数为多细胞体，其中有简单的单列细胞或多列细胞组成的丝状体，或由许多藻丝组成的圆柱状、亚圆柱状、叶状、囊状或壳状、分枝或不分枝的宏观藻体，其中少数藻体钙化。藻体直立或匍匐，基部由假根状分枝丝体或多细胞盘状固着器固着于基质上。由藻丝组成的藻体有两种类型：①单轴型，藻体中央有一中轴丝，由它向周围各方生出侧丝组成皮层。②多轴型，藻体中央是由多条中轴丝组成的髓部，再由它向各方生出侧丝组成皮层。红藻的细胞有细胞壁，分为内外两层，外层由琼胶或卡拉胶等胶质组成，内层为纤维素；细胞间有明显的纹孔连接。多数红藻的营养细胞是单核的，但某些种为多核的。红藻的色素体形状常随种类而异，如红毛菜纲（Bangiophyceae）的种类，其色素体为星状，内含一蛋白核；真红藻纲（Florideophyceae）的种类，其色素体一般为带状或盘状。在色素体中的类囊体呈单条，不成束排列。光合作用产物为红藻淀粉，小颗粒状，附着在色素体表面或存在于细胞质中。

生殖和生活史　红藻的生殖分为无性和有性两种。红藻缺乏具鞭毛的生殖细胞，无性生殖是由藻体产生的单孢子或四分孢子直接萌发为新个体，四分孢子囊的分裂方式分别为十字形、层形或四面锥形。有些红藻还可以利用营养细胞直接分裂或藻体本身断裂后再生。红藻门的有性生殖均为卵式生殖。红藻的雄性生殖器官是精子囊，每个囊中产生一个不动精子；雌性生殖器官称为果胞，是一个烧瓶状的单细胞，内有一个卵，其上端延伸为丝状突出体，称为受精丝。不动精子释放后，被动地随水流动，到达受精丝并贴附其上，精子附着处壁融化，精子核进入受精丝，到达果胞内与卵核结合为合子。受精后的合子直接分裂成果孢子，或间接通过辅助细胞形成产孢丝，由产孢丝再形成果孢子囊，许多果孢子囊集生成为果孢子体，并称为囊果。红藻的绝大多数种类都有三种类型的藻体进行世代交替，即孢子体、配子体和果孢子体。配子体产生单倍的精子和卵子，二者结合为合子，形成双倍的果孢子体，寄生于雌配子体上，产生双倍的果孢子；果孢子萌发成为二倍体的孢子体，孢子体在形成四分孢子时进行减数分裂，单倍体的四分孢子萌发形成雌、雄配子体。雌雄同体或异体。紫菜的生活史中没有果孢子体，但也有世代交替。

习性与生态　红藻生长的深度可达200米；在潮间带则多生于岩石的背阴处、石缝或石沼中，也有少数喜生于暴露的风浪大的岩石上。大多数种类固着于岩石或其他生长基质上，也有附生或寄生在其他藻体上的。

经济价值　红藻中有一些营养丰富、味道鲜美的食用种类如紫菜、麒麟菜、海萝等。还有一些重要的经济种类，用来提取琼胶和卡拉胶，如石花菜、江蓠、麒麟菜等属植物。

hongzhizhu

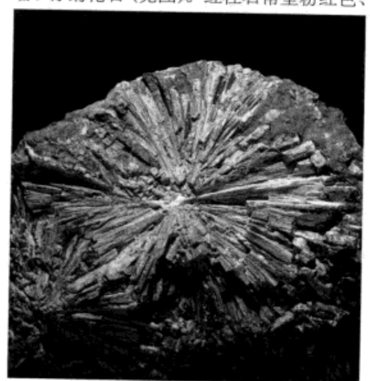
红蜘蛛 tetranychid mites 蜱螨亚纲前气门目叶螨科动物的统称。叶螨的另称。

Hongzhu

《红烛》 *Red Candle* 中国现代诗歌作品集。作者闻一多。1923年由泰东书局出版。诗集包括序诗《红烛》在内共收诗作62首，分为《李白》、《雨夜》、《青春》、《孤雁》、《红豆》5篇。大多数作品是诗人在美国留学期间所作。诗歌表达了诗人对祖国无限的思念和强烈而深沉的爱国之情。其中《红烛》、《忆菊》、《太阳吟》、《孤雁》等是诗人早期诗歌的代表作。在艺术上作品大多构思巧妙、想象丰富、形象生动，部分作品表现出唯美主义倾向。《红烛》是诗人第一部诗集，与后来的诗集《死水》共同奠定了诗人在诗坛的地位。

hongzhushi

红柱石 andalusite 硅酸盐矿物，化学组成为$Al_2[SiO_4]O$，晶体属正交（斜方）晶系。英文名称取自西班牙的发现地安达卢西亚（Andalucia）。与蓝晶石、夕线石成同质多象。通常呈柱状晶体，横断面接近正方形。晶体中含有碳质包裹体的红柱石，称空晶石。集合体多呈放射状或粒状；呈放射状者，称菊花石（见图）。红柱石常呈粉红色、



红柱石（9cm，北京）

玫瑰红色、红褐色或灰白色。玻璃光泽。解理中等。莫氏硬度6.5～7.5。密度3.10～3.20克/厘米^3。主要产于泥质岩和侵入体的接触带，是典型的接触热变质矿物。南非和法国是红柱石主要生产国。世界著名产地有南非北方省、法国布列塔尼半岛的格罗梅尔、西班牙安达卢西亚、奥地利蒂罗尔州、巴西米纳斯吉拉斯等。中国北京西山、吉林桦甸老虎东沟、浙江瑞安、甘肃漳县等地也盛产红柱石。红柱石加热至1 350～1 450℃转变为莫来石，体积膨胀4%，是优质耐火材料、技术陶瓷、硅铝合金的原料。制成的红柱石耐火砖，主要用作鱼雷式铁水罐车内衬和热风炉钢包内衬等，广泛用于冶金等工业。淡红色或绿色透明的晶体可作为宝石材料。空晶石和菊花石常被加工成装饰工艺品。

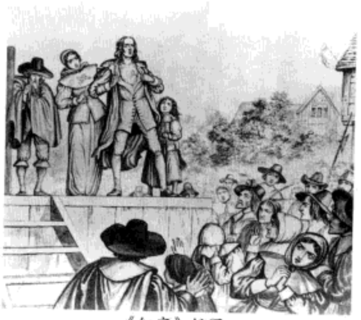
hongzhui

红锥 *Castanopsis hystrix*; red oatchestnut 壳斗科栲属的一种。又称刺栲。名出《中国植物志》。常绿乔木，高达25米。单叶，互生，狭卵形至矩圆状披针形，全缘或顶部有数对浅锯齿，下面密生红棕色鳞秕和短柔毛，老时变浅黄色；叶柄长5～8毫米。花单性，雌雄同株；雄花序常呈穗状，雄花常3朵聚生，萼5～6裂；雄蕊10～12；雌花单生总苞内，萼6裂；子房下位，中轴胎座，3室，每室2胚珠，通常仅1室1胚珠发育，花柱3。壳斗球形，4瓣裂，连刺径3～4厘米；苞片针刺形。坚果宽卵形，直径0.8～1.5厘米，无毛。

分布于中国长江以南。生长在海拔600～1 300米的林中。越南、印度也有分布。果肉可生食；树皮和壳斗含鞣质；木材是建筑、农具用材。

Hongzi

《红字》 *The Scarlet Letter* 美国19世纪小说家N.霍桑的长篇小说。发表于1850年。故事发生在17世纪中期的新英格兰。美丽的少妇海斯特·白兰犯了加尔文教派所严禁的通奸罪，入狱前，她抱着婴儿在台上示众。教区牧师阿瑟·丁梅斯代尔劝她招认同犯，以得到宽恕。遭到海斯特拒绝。于是海斯特被判处终身佩带红色A字（英文“通奸女犯”一词的首字母）。海斯特的丈夫为查出那个秘密同犯，化名奇林渥斯，以医生身份护理日见憔悴的丁梅斯代尔牧师。奇林渥斯的旁敲侧击使牧师在精神上备受折磨，直到牧师携着海斯特和女儿珠儿在示众台上承认了自己的罪过，才在精神和肉体上彻底得到解脱。多年后，海斯特重新回到波士顿。由于她的种种善举，她胸前的红字成为“能干”和“天使”的标志。海斯特独立卓尔，意志坚强；女儿珠儿既折射出母亲的性格，又是某种理想的象征。丁梅斯代尔是“一个真正的宗教家”，由于隐瞒罪行而受到比海斯特更沉重的精神惩罚；他身上既有批判禁欲主义的一面，又体现了某种基督教义。奇林渥斯没有博

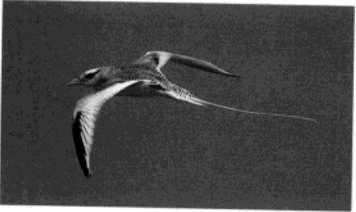


《红字》插图

爱与宽恕之心，复仇的欲望使他越陷越深，无法自拔，反而成为真正的罪人。小说营构了一个真实与虚幻相结合的世界，笼罩着神秘主义色彩。作者大量运用具有多义性和隐喻性的象征手法，深入的心理分析使小说成为一部“心理罗曼史”。

hongzuimeng

红嘴鹲 *Phaethon aethereus*; red-billed tropicbirds 鹈形目鹲科鹲属的一种。因嘴为红色得名。又称热带鸟。分布于整个热带海洋。全长约1 000毫米。中央尾羽为白色，长约



为全长的1/3；嘴大都红色，大而直；眼先有一黑斑，经眼后延至颈，形成一条宽阔的贯眼纹；背具黑色横斑；初级飞羽呈黑，内翈具宽阔白缘。

红嘴鹲除繁殖季节登陆产卵育雏外，几乎所有时间都在海洋上空不停地飞翔。有时长期跟随渔船飞行，累了就停在桅杆上。多为单个或成对活动。主要以飞鱼、乌贼为食，亦吃甲壳类动物。3月末至4月初到海岛上，在岸边岩石架上或石缝中产卵。每次产卵一枚。卵白色，具赤褐色斑纹。

hongguan jiage

宏观价格 macro-price 国民经济总体上的有关价格问题的总称。主要包括：①全国价格总水平；②国民经济价格体系或价格结构；③由政府规定的少数重要商品和劳务价格。见价格总水平。

hongguan jingji jiliang moxing

宏观经济计量模型 macroeconometric models 运用经济计量方法制作的宏观经济模型。模型中的变量是国民经济中的各种总量，如国民收入、消费、投资、就业量、货币存量、就业水平等。变量之间用若干方程式联系起来，反映国民经济各个方面、各个环节的相互关系；方程式中的参数反映这些关系的特征，其数值要用经济计量方法依据历史资料估计出来。

宏观经济计量模型的创立通常可追溯到荷兰经济学家J.丁伯根20世纪30年代后期对经济周期的研究。丁伯根的模型是个年度模型，由32个行为方程和18个恒等式组成。模型用普通最小二乘法估计，样本期为1919～1932年。模型中只有很少的几个外生变量。在现代意义上，丁伯根从

未求解它的模型。然而，他的确用了相当多的时间来分析模型的动态特征。真正对宏观经济模型的研究是在第二次世界大战以后，最主要人物是美国经济学家L.R.克莱因，40年代中期他在考尔斯委员会任职时，建立了他的第一个模型。这项工作的结果发表在克莱因1950年的著作中。该著作包含3个模型，其中的一个模型是克莱因-戈德伯格模型的雏形。1955年，克莱因-戈德伯格模型开始作为密歇根大学数量经济学研究会的项目。它是一个年度模型，也是第一个用于定期事前预测目的的模型。60年代是建模活跃时期，主要成就之一是布鲁金斯季度模型，最大的模型包含近400个方程。该模型是许多研究者共同努力的结果。70年代是宏观经济计量模型在学术领域受到攻击的年代。主要的攻击是1976年美国经济学家R.E.卢卡斯的批评，他认为，宏观经济计量模型可能不适用于政策目的。

宏观经济计量模型的建立依赖于宏观经济理论的指导。模型所依据的理论不同，引出的结论也往往不同。西方国家过去制作的宏观经济计量模型，许多以英国经济学家J.M.凯恩斯的宏观经济理论为框架，克莱因所建立的美国两次大战期间（1920～1941）宏观经济计量模型，就是这类模型的一个范例。

宏观经济计量模型有季度模型、年度模型和中长期模型之分；地区模型、国家模型和世界模型之分；均衡模型和非均衡模型之分。

建立宏观经济模型的主要目的是为政府对经济施行宏观控制提供定量依据。实用的宏观经济计量模型通常要包括反映政府财政政策和货币政策的主要变量。通过模型的运算，可以了解政策对宏观经济的当前影响和长远影响，从而能够根据某种标准对政策作出评价。宏观经济计量模型还用于经济结构分析和经济预测。

宏观经济计量模型的检验是极其困难的，很少有一致意见。在比较不同模型时，主要考虑两个问题：①模型可能在外生变量的数目与类型方面是不同的；②数据可能使模型在样本范围看起来很好，而事实上只是对真实结构的失真模拟。

hongguan jingji tiaokong

宏观经济调控 macroeconomic control 政府根据国民经济协调发展和均衡增长的要求，在市场经济运行的基础上，综合运用计划的、经济的、法律的和行政的政策手段，对国民经济总量和总体进行管理、计划、调节和控制，使社会总供给和社会总需求趋于基本平衡，有效地实现社会发展和经济增长的目标。

调控目标 基本目标是在国家调控下充分发挥市场对资源配置的基础性功能，通过运用各种调控手段，保证经济发展以及整个社会发展所需要的均衡条件。宏观经济调控目标原则上可划分为短期目标、中期目标和长期目标三大类，它们共同构成了相互联系的宏观经济调控目标体系。其中，短期目标主要是调节总需求，对经济增长率、就业增长率、通货膨胀率、国际收支平衡等总量指标进行控制，创造实现保证短期经济增长所需要的总量均衡条件；中期目标主要是通过总供给调控，优化经济结构，提高国民经济运行质量，维持经济持续增长，为实现经济发展创造均衡条件；长期目标主要是通过消除妨碍协调发展的种种因素，促进经济和社会长期协调发展，主要包括平等与效率、经济增长与生态平衡、微观行为和宏观长远利益、物质再生产和人类自身再生产、资源利用与资源保活和再造等基本命题。

调控手段 由于各国社会经济制度不同，所处的经济发展阶段也不同，因而在宏观经济调控中所运用的手段和方式便存在很大差异，但总体可分为直接调控手段和间接调控手段两大类。直接调控手段，主要运用计划、价格等调控方式对国民经济运行进行直接干预；间接调控手段，主要运用经济手段对国民经济运行进行调控。财政政策和货币政策是宏观经济调控的两大基本政策手段。利用价格、税收、利率、汇率等调节手段干预市场，进而实现对国民经济管理的目的。

建立社会主义市场经济体制，就是要使市场在国家宏观经济调控下对资产配置起基础性作用。在社会主义市场经济条件下，国家调控面向市场，以市场为导向；宏观调控与市场功能优势互补，用政府调控"看得见的手"与市场机制"看不见的手"相互作用。在这一过程中，如何协调运用财政政策和货币政策，发挥两者的合力和政策的协同效应，避免发生由于逆向调节而导致的政策效应的相互抵消，是宏观经济调控政策运用中的重要课题。

hongguan jingjixue

宏观经济学 macroeconomics 以一国整个国民经济活动作为研究对象，主要考察其国民收入的决定及其变动、经济增长与波动、充分就业与失业、物价水平与通货膨胀等问题，以及开放经济条件下的国民经济活动，如汇率、国际贸易、国际资本流动等问题，并研究相应的宏观经济政策的学科。在经济学中，是与微观经济学相对应的一个组成部分。宏观经济学采用总量分析方法，故又称总量分析或总量经济学。

产生和发展 宏观经济学一词最早由挪威经济学家R.弗里希于1933年提出，但对宏观经济现象的研究与考察，可以上溯到18世纪法国重农学派创始人F.魁奈的《经济表》。1936年英国经济学家J.M.凯恩斯《就业、利息和货币通论》一书的出版标志着现代宏观经济学的创立，这一时期的宏观经济学被称为凯恩斯主义宏观经济学。随后，以美国P.A.萨缪尔森和英国R.F.哈罗德、J.R.希克斯等为代表的经济学家对凯恩斯主义宏观经济学进行了进一步的发展和完善，形成了新古典综合派。20世纪70年代，由于资本主义经济出现"滞胀"现象，人们对凯恩斯主义产生了怀疑，西方经济理论界出现了一些与凯恩斯主义相抗衡的经济学学派，包括以美国芝加哥大学教授M.弗里德曼为代表的货币主义、以美国经济学家R.E.卢卡斯和T.J.萨金特为代表的理性预期学派和以以色列耶路撒冷希伯来大学教授唐·帕廷金为代表的非瓦尔拉斯均衡学派等。这些学派各有自己的理论体系和政策主张，虽都采用宏观经济分析方法，但属于凯恩斯主义反对者，被称为新古典宏观经济学派。当然，这一时期凯恩斯主义学派以美国的N.G.曼奎、D.罗默和J.E.斯蒂格利茨等为代表的经济学家也在不断地完善自己的理论，并接纳非凯恩斯主义学派的一些研究成果，着力为凯恩斯主义宏观经济理论构造其微观基础，力争保持其业已受到挑战的现代主流宏观经济学的地位，这个时期的凯恩斯主义被称为新凯恩斯主义经济学。新古典宏观经济学派和新凯恩斯主义经济学成为现代宏观经济学的两大主流学派，它们虽然呈现出对峙的局面，但也在一定程度上相互汲取、相互融合；它们都坚持将宏观经济学和微观经济学原理结合起来，都相信要理解总量问题就必须分析厂商、消费者与政府在劳动市场、商品市场与资本市场上的相互作用。

主要内容 宏观经济学的基础问题是考察国民收入的决定及其变动，一般从总需求和总供给两个角度展开分析。在此基础上，宏观经济学考察了其他一系列相关的宏观经济问题。具体而言，宏观经济学研究的主要问题有：

总需求问题 即分析总需求决定及其对国民收入决定的作用。宏观经济学一般将产品按其需求的去向分为消费、投资、政府支出与出口，总需求相应地由这四部分组成。政府可以通过鼓励增加上述任一组成部分的办法来刺激总需求，因为在短期内国民收入主要由总需求水平决定，所以总需求的增加会直接导致国民收入的增加。这主要是凯恩斯主义所奉行的思路，总需求问题因此被视为凯恩斯主义宏观经济理论的核心。

总供给问题 即分析总供给的决定及

其对国民收入决定的作用。因为任一价格水平上的总供给是每个厂商在这一价格上供给量的总和，所以社会总供给由许许多多的单个厂商共同决定。又因为单个厂商的供给受多种因素的影响，短期内主要包括劳动市场工资率、产品市场价格水平等因素，长期内主要包括自然条件、技术变动、进口价格的变化等，所以，总供给也相应地受上述因素影响。经济学家指出，刺激总需求的措施所产生的结果非常依赖于当时经济中的总供给水平，具体而言，当经济处于供给能力过剩的水平时，总需求的增加会导致国民收入较大幅度的增加；当经济处于供给能力有限的水平时，总需求的增加只会导致价格的大幅度上涨，国民收入增长较少。因此，短期内总供给对国民收入决定主要起间接影响。在长期中社会总供给可以调整，因而对国民收入的决定起直接作用。

失业和通货膨胀问题　主要讨论失业和通货膨胀的种类、成因及其相互关系。失业包括自愿性失业和非自愿性失业。如果愿意并且有能力在现行工资水平下工作的人不能找到工作，这时就出现了非自愿性失业。大多数经济学家认为这是由于在劳动市场上工资对向下调整具有黏性所致。具体而言，当劳动需求减少而劳动供给不变时，如果工资下降具有黏性，现行工资高于使劳动需求量等于劳动供给量的水平，那么厂商将只雇佣所需要的、较以前更少的劳动量，现行工资下愿意工作的人将比能够得到工作的人更多，这时就产生了非自愿性失业；当劳动供给增加而劳动需求不变时，如果工资下降具有黏性，增加的劳动供给将不能按现行的工资找到工作，从而导致非自愿性失业。至于为什么会出现工资刚性，宏观经济学从不同的角度提出了解释。通货膨胀一般根据其剧烈程度与特征，分为温和的通货膨胀、奔腾的通货膨胀、恶性通货膨胀、隐蔽的通货膨胀等类型。通货膨胀可以由需求冲击引起，也可以由供给冲击引起，但不管初始的原因是什么，都会引起工资和物价水平的螺旋上升。关于失业与通货膨胀的关系，依据早期研究的斜率为负的**菲利普斯曲线**，低水平的失业率会伴随着高水平的通货膨胀率，反之亦然，即失业和通货膨胀之间存在着替代关系。以后，经济学家研究了垂直的菲利普斯曲线，指出政府长期以物价水平上升为代价来降低失业率做法的最终结果只能使失业率回复到“正常”的**自然失业率**水平，并且导致加速的通货膨胀率，于是，菲利普斯曲线成为与一个特定的自然失业率水平相对应的一条垂直线。20世纪70年代发生的高失业率和高通货膨胀率并存的滞胀现象，使得经济学家又将注意力转移至斜率为正的非利普斯曲线。

经济增长和经济周期问题　经济增长理论的中心是研究国民收入的长期增长趋势问题。经济增长主要有4个源泉：增加资本品的积累（投资）；提高劳动力的质量；提高资源配置的效率；加大技术进步。经济增长模型是把经济增长理论模型化，以分析各种因素之间的关系。最具代表性的经济增长模型有：**哈罗德-多马增长模型**、**新古典增长模型**和**新剑桥增长模型**。20世纪70年代后，经济学界还对经济增长是否存在极限这个问题展开了研究（见**增长极限论**）。经济学中一般根据经济周期的长短，把它分为短周期、中周期与长周期。短周期一般为3～4年，中周期一般为9～10年，长周期一般为50～60年。此外，传统的**经济周期理论**认为，经济周期是由经济中的内生力量造成的，例如投资的过度、消费的不足、银行体系扩大和紧缩信用等都会引起经济周期性的变动；并且运用乘数与加速数原理来具体解释经济的周期性波动。实际经济周期理论认为，经济周期可以是经济中某些实际的外在冲击的结果，例如某些重要的投入品（如石油）的价格变化、自然灾害，特别是技术冲击（如新发明）等。

宏观经济政策问题　即政府如何根据宏观经济理论对国民经济进行调整。换言之，政府如何通过运用各种政策工具对宏观经济进行干预，来实现充分就业、物价稳定、经济增长与国际收支平衡四大目标。政策工具是指政府影响经济的一种手段。宏观经济政策可以分为需求管理政策和供给管理政策两大类。常用的需求管理政策工具有：**财政政策**和**货币政策**。财政政策工具主要包括：改变消费者和（或）工商企业应缴纳的税率；改变政府支出水平。货币政策工具主要包括：公开市场业务；准备金要求；贴现率。常用的供给管理政策有：收入政策、人力政策等。宏观经济政策工具常常搭配使用，以期收到预期的效果。

开放经济问题　研究在开放条件下的宏观经济活动。换言之，研究在国际贸易、国际资本流动和国际劳动力流动的条件下，国民收入的决定、变化及其相关的宏观经济问题。在封闭经济中，国民收入由国内总需求和总供给共同决定。在开放经济中，因为一部分国内产品要出口，一部分国外产品要进入到国内市场以满足国内居民的需求，所以，决定国内国民收入的总需求不再是国内总需求，而应该是对国内产品的总需求。对国内产品的总需求=国内总需求-进口需求+出口需求。开放经济中的国民收入均衡不仅要考虑国内充分就业的均衡（即内在均衡），而且要考虑国际收支的均衡（即外在均衡）。影响内在均衡和外在均衡的因素除了总需求、总供给之外，还有价格水平、汇率水平与利息率水平等。开放经济中各国国民收入的决定与变动是相互影响的，因此，政府对宏观经济的调节不仅需要财政政策、货币政策等国内经济政策，而且还需要对外经济政策，包括**对外贸易政策**、汇率政策与对外投资政策等。

hongguan liangzitai

宏观量子态　macroscopic quantum state

通常**量子力学**是描述微观体系的，但在一系列情况下宏观体系也要用量子力学描述，这种宏观体系的状态称宏观量子态。如超导中电子的库珀对。宏观量的库珀对发生**玻色-爱因斯坦凝聚**布居在一个单一量子态上，这个状态由一个单粒子波函数代表。超流相的液氦原子，气态原子的玻色-爱因斯坦凝聚体也都由单粒子波函数描述。这些状态统称为宏观量子态。宏观量的粒子处于单一的状态，它们是高度相干的，因此会有许多“超越”的性质出现，如零电阻、排斥磁通的**迈斯纳效应**、零黏滞性等。这些都是宏观性质。宏观量子态还具有典型的量子力学性质，如势垒隧道穿越和位相相干等。宏观体系和环境有相互作用，而后者能导致量子相干的退化。只有在必要条件满足之后宏观体系才能保持其量子性质。环境导致的退相干和耗散现象是当前量子力学研究的重要课题。

最早是由N.N.波格留波夫在1947年提出玻色-爱因斯坦凝聚体波函数的概念。1950年V.L.京茨堡和L.D.朗道初步建立了超导的唯象理论，引入了超导的序参量。1956年巴丁-库珀-施里弗超导理论提出并被广泛接受之后，库珀对才为人所知。原来京茨堡-朗道的超导序参量就是库珀对的波函数。

hongguan liangzi xianxiang

宏观量子现象　macroscopic quantum phenomena　低温下体系可用宏观波函数描述，**量子力学**的一些特性可在宏观尺度上显示出来的现象。

液态^{4}He在饱和蒸气压下温度降到2.172K时发生超流相变，^{4}He是**玻色子**，超流相变相当于有宏观数量的^{4}He原子凝聚到一个单粒子态上。这一单粒子态的**波函数**，具有和微观原子或分子波函数相同的量子力学性质，但它描述的是整个宏观物体，是宏观数量粒子在宏观尺度上的行为，因此也称为宏观波函数或**宏观量子态**。宏观波函数的相位在宏观尺度上是相互关联有相干性的，这使宏观数量的粒子关联在一起，具有某种特性。超流速度由波函数的相位梯度决定，任何局部的改变（如速度的改变）都必然涉及凝聚在这一状态上

的宏观数量粒子的同时改变。这就需要过大的能耗，从而不容易发生，因而稳定的、没有能量损耗、零黏滞性的超流得以存在。超流氦中量子化涡旋线的存在，反映波函数相位相干性的**约瑟夫森效应**等也是宏观尺度上表现出的量子力学效应。其他表现出宏观量子现象的体系有液态^{3}He的超流动性和超导体中的**超导电性**。不同的是^{3}He原子和超导体中的电子是**费米子**，在超流或超导态中，它们两两配对（库柏对）成为**玻色子**，凝聚到用宏观波函数描述的单粒子态上（见**宏观量子态**）。

hongguan tiaokongfa

宏观调控法 macro-control law 调整在国家宏观调控过程中发生的经济关系的法律规范的总称。它是**经济法**的重要组成部分，在法律体系中居于重要地位。其立法宗旨是，规范宏观调控行为，确保宏观调控目标的实现，保障国家经济安全，促进经济与社会的良性运行和协调发展。

体系结构　宏观调控法在体系结构上与宏观经济政策和经济手段的分类大体一致，主要包括：①财税法。可分为**财政法**（狭义）和**税法**两个部分。财政法主要包括财政体制法和财政收支法，具体包括**预算法**、**国债法**、**政府采购法**、转移支付法等。税法主要包括税收体制法和税收征纳法，前者主要解决税权的分配问题，后者主要解决具体的税收征纳问题。如流转税法、**所得税法**、**财产税法**等，都属于税收征纳实体法，而税收征收管理法则属于税收征纳程序法。②**金融法**。主要包括金融体制法与金融控管法，或者分为**中央银行法**、金融组织法、金融监管法等，其规范体现在中央银行法、**商业银行法**、政策性银行法等银行法，以及**证券法**、**保险法**、信托法等相关金融立法中。③**计划法**。是对各类法律化的财政政策、金融政策等进行统筹协调的法。可分为计划实体法和计划程序法，其中包括对计划体制、计划的内容与形式，以及计划程序等方面的规定。其立法形式是《计划法》、《经济稳定增长法》、《充分就业与平衡增长法》等，其相关规范还可能体现在产业法、**价格法**等相关立法中。

基本原则　主要有：①调控法定原则。要求"调控权法定"。通过在法律上界定调控权，可以明确调控主体、调控手段、调控力度等一系列问题。具体体现为预算法定原则、税收法定原则、国债法定原则、货币法定原则、计划法定原则等。②调控适度原则。要求调控权的行使、调控手段的选择、调控性规范的变动等都要适度，遵循经济规律。③调制绩效原则。要求经济法的调整应追求和实现特定的效果或绩效，追求经济效益与社会效益，追求总量的平衡和社会总福利的增长。上述三项原则中，法定原则更强调内容法定和程序法定，适度原则更强调符合规律和公平有效，绩效原则更强调调整目标和平衡协调，三者之间存在着极为密切的内在关联。

调控主体　包括调控主体和受控主体（或称调控受体）两类，其中调控主体依法享有宏观调控权，在整个调控体制中居于主导地位。调控主体包括各类法定的宏观调控机关，如全国人民代表大会、全国人民代表大会常务委员会、国务院及其具有宏观调控职能的部门（如财政部、中央银行）等。各类宏观调控权应由这些宏观调控机关依法统一行使。地方各级国家机关应当依照法律规定执行国家的宏观经济政策和措施，不得损害国家宏观经济利益，破坏和扰乱国家宏观经济秩序。

调控手段　主要有财政手段、金融手段和计划手段三类。其中，财政手段和金融手段分别对应于财政政策和金融政策，是各国运用最多的调控手段；计划手段是更高层次的调控手段，其重要功用在于对其他调控手段进行宏观协调。这三类基本手段还可细化为一系列具体的调控手段，如广义的财政手段可分为预算手段、税收手段、国债手段、转移支付手段等；金融手段可分为利率手段、汇率手段、公开市场操作手段等；计划手段可分为价格总水平调控手段、产业政策手段等。

预警监测　指对国民经济运行的非常态势进行预测和提出警示。为实现对国家的经济运行进行有效的宏观调控，要求及时获取相关信息，了解宏观经济的景气变动情况。为此，国家必须建立宏观调控预警监测制度。据此，预警监测体系、预警监测信息的获取、预警监测信息使用和监督等，都应当是宏观调控立法的重要内容。

法律责任　无论是调控主体还是调控受体，在违反了宏观调控法所规定的相关义务时，都要依法承担相应的**法律责任**。这类法律责任，在性质上并不属于传统的**民事责任**或**行政责任**。其中，对于调控受体法律责任的规定，在形式上可能与传统的责任形式差别不大，同样可能包括经济性责任与非经济性责任、赔偿性责任与惩罚性责任，依法都可以经由行政或司法途径获得救济；对于调控主体法律责任的规定有其特殊性，在立法上体现得还不够充分。随着认识的深化和立法的发展，对于调控主体法律责任的规定也会越来越多，从而使相关的主体依法得到更为充分的救济。

hong

虹 rainbow 阳光射入水滴（雨滴、毛毛雨滴或雾滴）经折射和反射而形成在雨幕或雾幕上的彩色或白色光环（图1）。它对观测者的角半径约42°，色序排列是内紫外红，总宽度约2°，又称主虹。在主虹的外侧，有时还能看到角半径约52°的同心光环，称为霓，又称副虹。副虹的色序和主虹相反，外紫内红，宽度约为主虹的两倍，但亮度比较弱。

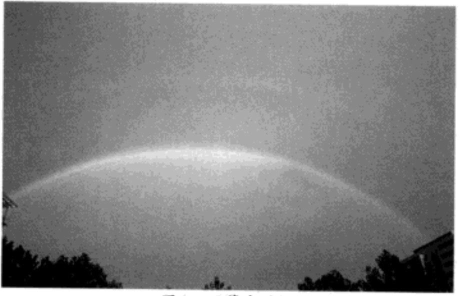


图1　雨幕中的虹

根据几何光学原理，当平行的太阳光束照射到水滴上时，从不同部位入射的光经水滴折射和内反射后，向各个方向射出，大部分是发散光，只有从某一适当部位以一定入射角射入的光束，射出时仍保持平行，这时入射光和出射光的夹角β（偏向角）最小（图2），光的强度也最大。这种以一定入射角入射，经水滴一次内反射而满足最小偏向角的那部分光线，构成了虹。而以一定入射角入射，经水滴两次内反射且满足最小偏向角的光线则构成霓。观测角$\theta=180°-\beta$。

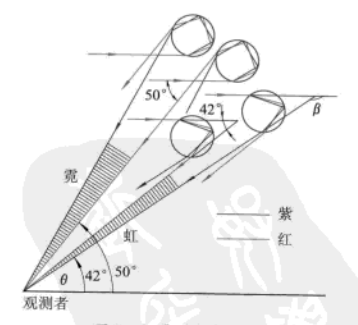


图2　虹霓的形成原理

通常雨滴越大，虹越鲜艳明亮。当雨滴平均直径在1～2毫米时，紫和绿光环特别鲜明，红光环也很纯净，但蓝光环几乎消失；当雨滴平均直径为0.5毫米时，红光环的亮度大为减弱；当雨滴平均直径为0.2～0.3毫米时，不出现红光环，其余的光环却很清晰，虹带显得宽些；当雨滴平均直径为0.08～0.1毫米时，虹带较宽较淡，只有紫色较显著；当雨滴平均直径小

于0.05毫米时，则出现淡白光环，又称白虹。因为在同一时刻，空中雨滴的大小并不会完全一致。即使在同一虹中，甚至同一彩色光环中，它的颜色、亮度都会有变化。因此能够根据虹的色彩变化，大致估计雨滴的大小。

hongcai bingdu

虹彩病毒 iridovirus 感染变温动物的一类病毒。属虹彩病毒科。寄主范围较广。许多昆虫虹彩病毒会使被感染昆虫呈现虹彩光泽，但脊椎动物的虹彩病毒可能不形成任何颜色。虹彩病毒为二十面体大病毒，有包膜，基因组为单分子线状双链DNA。分为虹彩病毒、绿虹彩病毒、蛙病毒、淋巴囊肿病毒。虹彩病毒的代表种为二化螟虹彩病毒，即无脊椎动物虹彩病毒6型。绿虹彩病毒的代表种为带缘伊蚊虹彩病毒，即无脊椎动物虹彩病毒3型。蛙病毒的代表种为蛙病毒3型。淋巴囊肿病毒的代表种为淋巴囊肿病病毒1型，可以感染100多种鱼类。在昆虫虹彩病毒中仅包括虹彩病毒和绿虹彩病毒。见**昆虫病毒**。

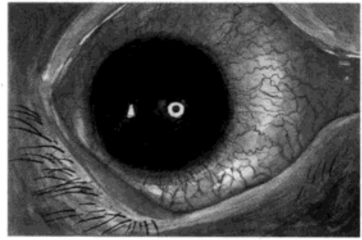
Hongkou Qu

虹口区 Hongkou District 中国上海市辖区。位于市区北部东侧，南连黄浦江、苏州河交汇处。面积23平方千米。人口79万(2006)。区人民政府驻新港路街道。1945年设虹口区，因虹口港得名。为国内航运服务机构最为集中的区域之一。区内工业以中小企业为主。商业繁盛，全长3.7千米的四川北路是上海著名的商业街之一。提篮桥和东长治路为区级商业中心。苏州河畔多大厦，有上海大厦、新亚大酒店、大名星苑饭店、远洋宾馆等。中部新建住宅、新村连片。高等院校有上海外国语大学、上海财经大学、上海大学文学院等。江湾镇及大柏树地区为苏州河进入市区要道。沿黄浦江有公平路码头、国际客运码头和高阳、汇山两装卸公司。纪念馆有鲁迅故居、鲁迅纪念馆、朱屺瞻艺术馆、左联纪念馆及中共“四大”会址。有虹口体育场和鲁迅公园、和平公园。

hongmojiezhuangtiyan

虹膜睫状体炎 iridocyclitis 眼虹膜睫状体部位的炎症。起病常较急，多表现为急性虹膜睫状体炎（见图）。虹膜与睫状体构成前葡萄膜，故虹膜睫状体炎也称前葡萄膜炎。它与中间葡萄膜炎、后葡萄膜炎合称**葡萄膜病**。

临床表现 主觉症状有眼痛、怕光、流泪和视力减退；体征见角膜缘充血，瞳孔小，房水混浊，用**裂隙灯显微镜检查**时，对流的混浊房水出现闪辉，称为丁铎尔现



虹膜炎

象。房水中大量白细胞和（或）色素随房水对流，并逐渐下沉在角膜内皮层，排列成基底向下的三角形的角膜后沉着物。当房水内白细胞和纤维素增多时，因重力而下沉形成前房积脓。房水中大量的纤维素凝结在瞳孔区，附着于虹膜和瞳孔区的晶状体表面。若不及时散瞳，易发生虹膜后粘连，甚至发生瞳孔闭锁和（或）瞳孔膜闭。这种粘连可是部分性的，散瞳后瞳孔呈不规则形，有时瞳孔完全后粘连称为瞳孔闭锁，也有时瞳孔区有机化膜遮蔽称为瞳孔膜闭。二者可同时存在。若眼压增高可致虹膜膨隆。病情严重时，也可致虹膜与晶状体完全粘连，甚至虹膜上新生血管形成虹膜红变。这些都可导致继发性青光眼，预后不佳。虹膜睫状体炎发病时，虹膜肿胀、充血、纹理不清、色泽晦暗、睫状肌受炎症刺激使瞳孔缩小，虹膜后面与晶状体前囊接触面增大，更易产生虹膜后粘连。长期虹膜睫状体炎症，眼压上升，并使虹膜根部与周边部角膜后层相粘连，称为虹膜周边前粘连。由于粘连封闭了前房角的小梁网，阻碍房水的排出，使眼压进一步升高，加重了继发性青光眼的病情。多次复发的虹膜睫状体炎，晶状体的正常生理代谢发生紊乱而混浊，称为并发性白内障。严重的炎症长久不退或频繁发作加重，葡萄膜组织破坏，睫状体生成房水的功能丧失，眼压降低，眼球变软缩小终致眼球萎缩。

慢性虹膜睫状体炎，多属肉芽肿型。常由结核、结节病、交感性眼炎等致病。起病缓慢，症状不明显，角膜后沉着物较大，即所谓羊脂状角膜后沉着物。病程迁延，治疗困难，预后较差。

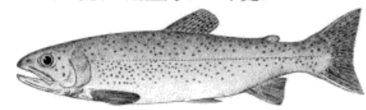
治疗 急性和慢性前葡萄膜炎的治疗以散瞳为主。为防止发生虹膜后粘连，减少或解除虹膜括约肌和睫状肌的痉挛，应立即散瞳。病因未能确定时，可用皮质类固醇滴眼液、发热疗法等。

虹膜睫状体炎引起的继发性青光眼，宜先口服醋氮酰胺降低眼压。对有瞳孔阻滞者应在积极抗炎治疗下，尽早行激光虹膜切开术或虹膜周边切除术。如房角粘连广泛者，可行滤过性手术。对并发性白内障，应在炎症得到很好控制的情况下，行白内障摘除及人工晶体植入。术前、术后全身和局部使用糖皮质激素，可预防前葡萄膜炎复发。

hongzun

虹鳟 *Oncorhynchus mykiss*; rainbow trout 鲑形目鲑科**大麻哈鱼**属的一种。因成熟个体沿侧线有一棕红色纵纹且似彩虹得名。世界广泛养殖的重要冷水性鱼。原产北美洲的山涧、河流中。加拿大、美国、墨西哥的太平洋沿岸部分水域以及哥伦比亚的河流里都有分布。自1874年以来，已有86个国家和地区移植驯养。中国从1959年起开始养殖。

体纺锤形，稍侧扁。头较小。吻圆钝。成熟雄鱼下颌向上弯曲，盖住上颌。牙发达。体被小圆鳞，尾鳍分叉。体背苍绿或黄绿色，侧面银白色。头部、背部、体侧以及背鳍、胸鳍和尾鳍具不规则小黑斑。喜栖息于清澈、水温较低、流量充沛的水域中。生存温度0～30℃，最佳生长水温10～18℃。对水中溶氧量很敏感，在6.4毫克/升以上时健壮生长，2毫克/升以下时死亡。pH6.5～8。对盐度的适应性强，经过盐度分级过渡可在海水中生长，且比在淡水中生长快、少病、饵料系数低。肉食性。性凶猛，幼鱼能吞食小杂鱼和两栖类等。成鱼主要摄食鱼类。人工养殖时，可摄食人工配合饵料。雌鱼3龄性成熟，雄鱼为2龄。年产卵一次。在天然水域中，成熟雌鱼选择水温低于13℃、砂砾底质的溪流中挖坑产卵。卵受精后，雌鱼用鳍扇动砂砾将卵覆盖。寿命一般为11龄，体重可达25千克左右。人工饲养的当年鱼一般体重可达50～200克，3龄鱼为1～2千克。



生长快，适应性强。用人工繁殖获得鱼苗，受精卵在流水中孵育，平均水温7.5℃时，孵化约需45天。养殖商品鱼可在池塘、水库（包括山区水库）、河道、沿海潮间带内进行。地下涌泉、山溪水、河水、深井水、水库蓄水以至海水均可用作养殖水源，但须水流畅通。主要投喂人工配合颗粒饵料。虹鳟肉多，刺少，为高级食用鱼。国际上商品规格都在150～300克。日本等国常制成油炸酱渍鱼块、酱渍酥鱼、盐渍鱼子等。欧、美多制成熏鱼出售。中国的商品鱼规格为0.5千克左右，以鲜销为主。此鱼还是欧、美国家重要游钓对象。

Hongbang

洪帮 中国清代秘密结社。习称**天地会**。

Hongbao

洪堡 Humboldt, Alexander von (1769-09-14～1859-05-06) 德国自然科学家、探险家，近代地理学、地质学、气候学、生态学、



地磁学创建人之一。曾译洪堡特。全名中译为亚历山大·冯·洪堡。生于柏林，卒于柏林。出身贵族家庭。1789年入格丁根大学，1790～1792年在弗赖堡矿业学院学习地质学，并旅行西欧各地。后到普鲁士矿产部供职，从事植物学、地质学、气象学研究。1793年任矿产部高级矿务师。1797年辞去政府官职，筹划出外旅行。1799～1804年，和法国植物学家A.J.A.邦普朗去美洲考察了奥里诺科河流域和安第斯山等地区，在没有现代登山装备的条件下，登上5 876米高处，创造了当时登山的世界纪录；到过委内瑞拉、哥伦比亚、智利、秘鲁、巴西、古巴、墨西哥和美国，广泛观察自然现象和居民生活；采集了大量植物和地质标本，测定经度、地形高度、地磁和其他地球物理现象，作了大量的考察记录、图表和日记。这些资料成为后来几十年撰写科学论著的主要资料来源和依据。1808～1827年与邦普朗在巴黎用近20年时间整理分析考察资料，用法文写成30卷的《新大陆热带地区旅行记》。1827年返回柏林。曾在柏林大学举办自然地理专题讲座，参与建立柏林地理学会的工作，并组织第一届国际科学会议（1828）。1829年应俄国政府邀请，到西伯利亚考察，曾到达中国边界，并在回途中考察里海。晚年在柏林从事著书和讲学，写成《宇宙》(5卷）一书。

洪堡的科学活动涉及地理学、地质学、地球物理学、气象学和生物学等各个方面。他把自然界作为互相联系、互相影响的一个整体，对不同地域、不同环境的现象进行比较研究。

在科学上的主要贡献包括：首创世界等温线图，指出气候不仅受纬度影响，而且与海拔高度、离海远近、风向等因素有关；研究了气候带分布、温度垂直递减率、大陆东西岸的温度差异、大陆性和海洋性气候、地形对气候的形成作用；发现植物分布的水平分异和垂直分异性，论述气候同植物分布的水平分异和垂直分异的关系，得出植物形态随高度而变化的结论；根据植被景观的不同，将世界分成16个区，确立了植物区系的概念，创建了植物地理学；首次绘制地形剖面图，进行地质、地理研究；指出火山喷发和变质岩对地壳形成的作用，纠正了认为地表全由沉积岩构成的错误观点；发现火山分布与地下裂隙的关系；认识到地层愈深，温度愈高的现象；发现美洲、欧洲、亚洲在地质上的相似性；根据地磁测量得出地磁强度从极地向赤道递减的规律；根据海水物理性质的研究，用图解法说明洋流；发现秘鲁海流（又名“洪堡海流”）。此外，还促进了沸点高度计的发明和山地测量学的发展。洪堡的科学考察和著作对近代科学的发展起到了推动作用。

《宇宙》(全名为《宇宙：物质世界概要》）是洪堡一生中最重要的著作，反映了他追求自然界统一的思想，汇集了洪堡一生的研究和发现，全书共5卷，分别于1845、1847、1850、1858、1862年出版。第1卷是关于宇宙全貌的概述；第2卷是历代对自然风光的论说和人类致力于发现及描述地球的历史过程；第3卷论述天体空间的法则；第4卷讲地球；第5卷是根据他死后遗留下的大量笔记整理的。此书总结了自然地理学的研究原理和区域地理研究的法则，是近代地理学也是近代自然科学最为重要的著作之一。此书曾被译成多种文字，几乎包括所有欧洲语言。主要著作还有《植物地理学论文集》(1805) 和《中央亚西亚》(3卷，1843) 等。

Hongbao

洪堡 Humboldt, Karl Wilhelm von (1767-06-22～1835-04-08) 德国语言学家、哲学家、政治家。曾译洪堡特。又译威廉·冯·洪堡。生于波茨坦，卒于柏林附近的泰格尔。



1787～1789年就读于法兰克福大学和格丁根大学，1801～1810年任普鲁士宗教和教育大臣，致力于教育事业的改革。1810年创建柏林大学，即现在的洪堡大学。1810～1819年任外交官。1819年以后辞去公职，专门从事学术研究。

洪堡终生从事人文学科研究，包括宗教、哲学、文艺学、史学、人类学、语言学，他把这些都视为“人学”。这符合德国18～19世纪人文研究的潮流。他对古希腊文明极为景仰，又推崇康德和席勒，追求汇通和完美，成为德国文化史上集大成的人物。在语言研究中他的视野也异常广阔，而且观察十分深入，形成了独特的语言世界观。

洪堡研究过巴斯克语、美洲语言、埃及语言、梵语、汉语、日语等，是比较语言学创始人之一。他的语言学著作《论爪哇岛的卡维语》在他去世后才刊行（3卷，1836～1840)，其中长达300多页的前言“论人类语言结构的差异及其对人类精神发展的影响”为语言学研究开辟了新道路。

洪堡认为，“语言不是一个实体或已完成的事物，而是活动”，是人的心灵不断地用声音来表达思想。他说，民族语言具有本民族的精神特征，用特殊方式来实现本民族关于语言的理想。语言有比较完善的和比较不完善的，但是“即使是最野蛮的部落的语言也不应该受到谴责或轻视，因为每一种语言都是人类原有的创造语言的能力的表现”。

洪堡把世界语言（除汉语外）分为屈折语、黏着语和综合语3种，但是他说一切语言都或多或少地包含3种成分。他认为梵语每一个词都结构紧密，是最发达的语言；汉语虽然在单词方面没有语法形式，却给人以深刻的庄严感。

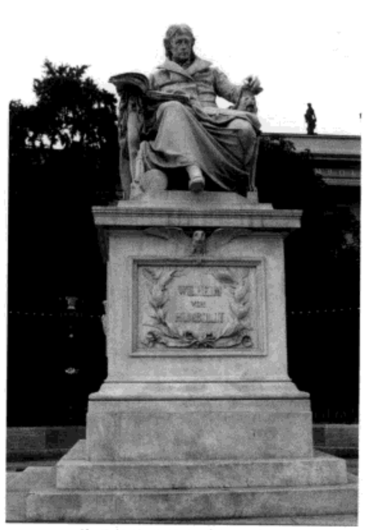
洪堡认为，人类言语不但是表达手段，而且是认知手段，“言语要适合于思维的需要，那它就必须在构造上尽可能地对应于思维的有机体”。他认为言语是一种创造，是有限规律的无限运用。他还区分言语的内在形式和外在形式，区分言语的抽象方面和现实方面、一般现象方面和个别现象方面。

洪堡的理论启发了他的学生H.斯坦塔尔和心理学家W.冯特。L.魏斯格贝尔等“新洪堡特派”、F.博厄斯、E.萨丕尔和B.L.沃尔夫受到他们的影响。社会文化语言学和认知语言学也在一定程度上得益于洪堡的语言学思想。

Hongbao Daxue

洪堡大学 Humboldt University 德国综合性大学。又称柏林洪堡大学、柏林大学。校址在德国首都柏林市中心菩提树下大街。建于1810年。最初称柏林大学，1828～1949年称弗里德里希·威廉大学（曾译腓特烈·威廉大学），1949年德意志民主共和国政府根据威廉·冯·洪堡和亚历山大·冯·洪堡兄弟的名字改称现名。大学的主楼为普鲁士国王威廉三世在建校时所赠，是大学的标志性建筑。

大学建立之初，就汇集了一批著名的学者，如哲学家J.G.费希特、神学家F.D.E.施莱尔马赫、法学家F.K.von萨维尼、历史学家R.尼布尔等。在19世纪末20世纪初，洪堡大学更拥有一批世界一流的学者，如神学家A.von哈那克、法学家O.F.von祁克、医学家R.柯赫、历史学家T.蒙森、哲学家W.狄尔泰、语文学家U.von维拉莫维茨-莫伦多夫、经济学家G.von施穆勒、化学家A.W.von霍夫曼、物理学家H.von亥姆霍兹。在19世纪30～40年代，著名的学者有



德国柏林洪堡大学校园中的
威廉·冯·洪堡雕像

哲学家G.W.F.黑格尔、历史学家L.von兰克、地理学家C.李特尔、自然科学家A.von洪堡、物理学家M.普朗克和A.爱因斯坦等。大学先后有29位学者获诺贝尔奖。

洪堡大学沿袭传统的大学结构，设神学、法学、医学和哲学4个学院，1934年将柏林农业学院并入，建立了农学院。第二次世界大战结束后，柏林一分为二，洪堡大学被划在东柏林。1948年，在柏林西部建立了柏林自由大学。1990年德国统一之后，洪堡大学的内部结构又有了重大调整。洪堡大学学科门类齐全，覆盖自然科学、人文社会科学和医学等各个领域，特别以数学、医学、物理、化学、生物学，以及历史、文化科学、斯堪的那维亚研究、经济学和法学而著称。由于大学规模的扩大，大学在20世纪90年代初开始在柏林市西南部建设阿得勒霍夫校区，数学和自然科学各学院集中于此。

2007年洪堡大学有11个学院，即法学院、农艺学院、数学－自然科学一院、数学－自然科学二院、医学院、哲学一院（哲学、历史、图书馆、欧洲人类学）、哲学二院（德国文学、德语及语言学、北欧研究、英美文学、法国文学、斯拉夫文学、古典语文学）、哲学三院（社会科学、亚非研究、文化研究）、哲学四院（教育学、康复科学、体育学）、神学院和经济学院；两个研究机构（自然博物馆和英国中心）和两个跨学科研究中心（赫尔姆霍茨文化技术研究中心和性别研究跨学科研究中心）。学校拥有教授359人，在读学生约3.4万余人，其中留学生约占13%。大学图书馆藏书600多万册。

Hongbao Hailiu

洪堡海流 Humboldt Current 东南太平洋中沿南美洲西海岸流动的寒流。德国自然科学家A.von洪堡首先发现并对它进行研究。又称秘鲁海流。

Hongbao Jijinhui

洪堡基金会 Alexander von Humboldt-Stiftung 德国以科学家A.von洪堡名字命名的基金会。1860年在柏林成立。最初限于资助德国科学家到国外进行科学考察；资金主要依靠私人捐款、英国皇家学会和俄国圣彼得堡科学院资助。第一次世界大战后停止活动，1925年重建。1945年后再度停止活动，1953年再次重建，总部设在波恩。资金主要来自德国政府，并以资助外国科学家和博士到德国研究和进修为主。其权力机构是理事会，由1名主席、7名副主席和1位秘书长组成。主席和秘书长根据理事会建议由联邦政府任命。7位副主席由德意志研究联合会主席、联邦外交部长和科技部长、大学校长会议主席、联邦德国各州文化部长常设会议主席、马普学会主席、德国科学交流中心主席担任。秘书长主持日常工作。每年资助国外400～700名科学家和博士生到德国从事科学研究；资助100～200名德国博士生到国外进修。资助时间一般6～12个月，最多不超过24个月。资助项目由理事会任命的选拔委员会决定。至2003年底，该基金会已资助100多个国家和地区的2万多名学者。1933年该基金会开始资助中国青年科学家赴德研修，后一度中断，1979年恢复资助。截至2005年11月，已资助1 331位中国学者前往德国工作或进修。现每年资助约300名外国学者前往德国工作或进修。

Hong Chaosheng

洪朝生 （1920-10-10～ ） 中国物理学家。生于北京。1940年清华大学电机工程系毕业，毕业后在西南联合大学电机工程系担任电信课程助教。1945年去美国，



1948年获麻省理工学院博士学位。先后在美国普渡大学和荷兰莱顿大学实验室工作。1950年在半导体锗单晶低温输运现象的实验中发现杂质能级上的导电现象，形成了杂质导电的概念，这一工作成为研究无序系统电子输运问题的开端，引起了国际上对无序系统电子输运机制的探索。1952年回国，先后在清华大学、北京大学和中国科学技术大学物理学系任教。1953年担任中国科学院物理研究所研究员，负责组建低温物理实验室，1956年领导建造氢、氦液化系统，到1959年开始运转。1964年，在他领导下创建成新型结构的氦膨胀机与液化器。在这些基础上，使物理研究所和其他单位能够开展超导实验、超导应用和超导物理的研究工作。1980年洪朝生又领导组建中国科学院低温技术实验中心，并担任主任。该中心以推广提高氦温区低温技术，促进低温实验工作与超导电技术应用为主要目标。他是中国低温技术、低温物理研究的开创者。1980年被选为中国科学院学部委员（院士）。1982年当选为中国物理学会副理事长。

Hong Chengchou

洪承畴 （1593-10-16～1665-04-21） 中国明末降清大臣。字彦演，号亨九。福建南安人。明万历四十四年（1616）进士。崇祯七年（1634）任兵部尚书，兼督河南、山西、陕西、湖广等处军务，镇压农民起义。后专督关中，俘高迎祥，逼李自成走商洛，明末农民起义转入低潮。十二年调任蓟辽总督。十四年率八总兵、十三万人，与清军决战于松山、锦州地区，大败后被困松山城。翌年城陷，被俘至沈阳。皇太极以其为明朝重臣，威望素著，多方劝降，承畴初犹坚拒，后终于降清，自此名望大损。后隶汉军镶黄旗。

顺治元年（1644）四月，随清军入关。抵京后以太子太保、兵部尚书兼右副都御史衔，列内院佐理机务。二年闰六月，受命至南京招抚江南各省。先后杀黄道周、金声、夏完淳等南明抗清义士。他坚持讨伐与招降并用，平定了江南抗清义军和南明鲁王、唐王（隆武）政权。五年回北京，仍入内院办事。十年五月，受命经略湖广、广东、广西、云南、贵州等处，总督军务兼理粮饷。到南方后，提出先固湖南，后安广西，得尺守尺，酌量进止的方针，对南明桂王（永历）政权所属抗清力量，实行长期军事围剿政策。十六年，督清军攻占云南后回北京。十八年自请致仕。清廷仅给予三等轻车都尉世职。康熙四年（1665）卒，谥文襄。

Hong Darong

洪大容 Hong-Daiyong（1731～1783） 朝鲜李朝的哲学家、自然科学家，实学派北学论的主要代表之一。字德保，号湛轩。朝鲜汉城（今首尔）人。出身士族。历任翊卫司侍直、泰仁县监、荣川郡守等职。后退隐，从事学术研究。他反对儒学者以空谈空理为事，用实事求是的方法，深入研究了天文、地理、数学、历法，对政治、经济、兵制、

教育也很感兴趣，最先系统地阐述了实学的学说。他的知识和思想倾向受中国文化影响颇大。曾于1765年随叔父到北京，考察中国的文物制度，与中国几位著名学者结为挚友，由此，“益觉中华人物之不可企及”，力主北学，即学习中国文化及传入中国的西方科学技术。他的主要著作有《湛轩书》、《毉山问答》、《筹解需用》等。

洪大容制造天文仪器浑天仪，并通过浑天仪观察和研究自然现象。在他看来，“人物之生，本于天地”，而天地之本，在于“太虚”，太虚寥廓，一气充塞，无内无外，无始无终，积气汪洋，旋转凝聚，而成地、月、日、星。人和动物由地球上的水、土和阳光作用所生成。他反对“天圆地方”说，认为地圆说是无可置疑的，并认为所有天体都在不断地运动，地球也不例外。他承认宇宙在时间和空间上是无限的，物质的运动是物质本身所固有的吸引力所引起的。他对日食、月食、潮水的涨落、风、云、雨、闪电、雷鸣等许多自然现象都作出接近近代科学的解释。但他的自然科学知识局限在文献考证上，缺乏近代科学的实验。

洪大容反对朱子学的“理先气后”、“理为气宰”说，认为“理”是“无形体”、“无方所”，不能成为“造化之枢纽”。所以，“理无所主宰，而随气之所为”。“气”充塞于“天地”，不仅形成“地、月、日、星”，而且由“气”的运动变化形成万物和人。他主张“以天视物”，“人与物均等”，反对“以人视物，人贵物贱”的观点，在自然观上力图克服以为中心或以地球为中心的思维



洪大容之墓

方式。与自然观相通，他在社会伦理观方面反对以特定身份为中心的等级意识，在历史观方面反对以特定国家为中心的“华夷论”。在认识论上，他肯定人的认识是客观事物作用于感觉器官的心而引起的，客观事物和感觉器官两者缺一不可；认为真理的标准是亲眼看见和被证实了的客观事物；强调学以致用。他把学问分为义理之学、经济（经国济民）之学和词章之学，认为“三者去其一则无学问可言”，而义理是“其根本”，摆脱了道学一边倒的学风，主张学问的多元化。

洪大容的哲学思想，对朝鲜唯物主义哲学的发展有重要影响。

Hong Deyuan

洪德元　(1937-01-14～　) 中国植物学家。生于安徽绩溪。1962年毕业于复旦大学生物系。1966年中国科学院植物研究所研究生毕业。中国科学院植物研究所研究员，曾兼任国家自然科学基金委生命科学部主任、《濒危野生动植物物种国际贸易公约》(CITES) 亚洲代表、中国科学院生物学部副主任，浙江大学生命科学学院院长、《植物分类学报》及《Cathaya》主编。1991年当选为中国科学院学部委员（院士）。在玄参科、桔梗科和鸭跖草科植物分类和系统学研究中作出了突出贡献，提出多个属的新系统，发现8个新属、50多个新种；《婆婆纳族的分类和进化》运用新方法，提出起源和进化的新观点，建立了该族的进化系统；对毛茛科、桔梗科和百合科的细胞分类学和物种生物学研究有新发现；1990年出版的《植物细胞分类学》是世界上该领域的第一部专著，为植物细胞分类学的发展作出了贡献。合作编写的《中国高等植物图鉴》获1987年国家自然科学一等奖；参加的《青藏高原的隆起及其对人类生存环境的影响》获1987年国家自然科学奖一等奖，《玄参科植物的分类与系统学》获1991年国家自然科学奖三等奖。



Hongdulasi

洪都拉斯　Honduras　拉丁美洲国家。全称洪都拉斯共和国。位于中美洲北部。北濒加勒比海，南临太平洋的丰塞卡湾，东与尼加拉瓜为邻，西南和萨尔瓦多交界，西面同危地马拉接壤。面积112 492平方千米。人口720万（2006）。行政划分为18个省。首都**特古西加尔巴**。

全境除沿海为平原外，均为山地高原，约占国土的75%。海岸线长1 033千米。马德雷山脉由危地马拉入境，由西往东蜿蜒起伏，有多条支脉伸向南北两侧，构成中央高原区，平均海拔900～1 500米。各支脉间形成诸多盆地河谷，内陆湖泊约华湖

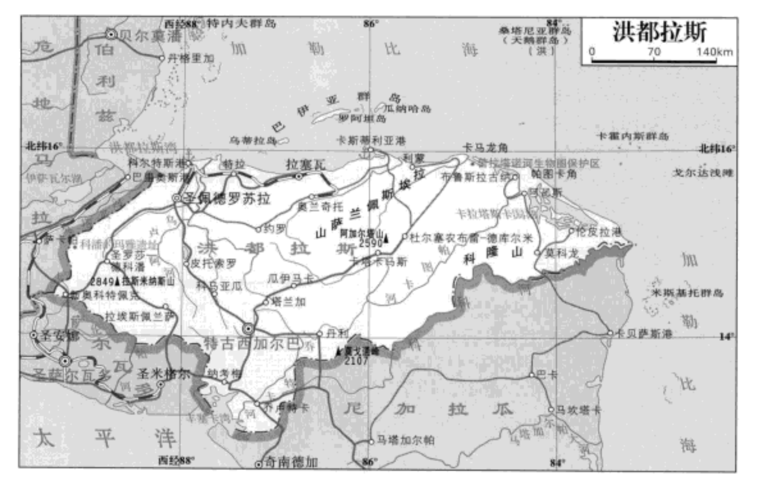


在高原的西北。东北沿海有卡拉塔斯卡潟湖北部沿海为平原低地，主要河流帕图卡河和乌卢阿河等均源于中央高原，经北部沿海注入加勒比海，形成广阔的沿海冲积平原。南部丰塞卡湾沿海平原狭窄。内陆高原气候温和，属亚热带森林气候，气温随海拔升高而下降，年平均气温17～23℃；平均年降水量1 500毫米以上。沿海属热带雨林气候，炎热多雨，植被茂盛，年平均气温25～31℃。北部沿海迎东北信风，年降水量2 000～3 000毫米；南部沿海有干湿季影响，年降水量1 500～2 000毫米。主要矿藏有金、银、铜、铅、锌、煤、铁、锑等，其中银产量曾居中美洲各国之首。还盛产松木、杉木和红木等优质木材。森林资源丰富，占全国面积的70%。

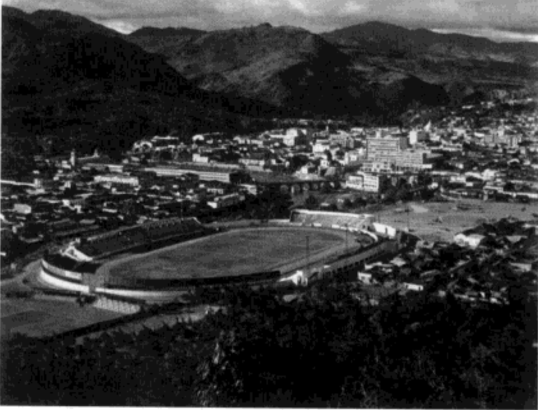
居民中印欧混血种人占83%，印第安人占10%，余为黑人和白人。官方语言为西班牙语。居民95.8%信奉天主教。人口多集中在北部和西南部。人均寿命68.8岁（2005），老龄人口比重不大，城市人口比重为46%。

原为印第安**玛雅人**居住地，古代玛雅文化中心之一。1502年C.哥伦布曾在此登陆，取名洪都拉斯（西班牙语意为“深水之地”）。1524年沦为西班牙殖民地。1537年印第安人在酋长伦皮拉率领下发动大规模起义，后被镇压。1539年划归危地马拉都督府管辖。1821年9月15日独立。1823年6月加入中美洲联邦，1838年10月退出联邦成立共和国。19世纪中叶英、美势力趁其内乱开始渗入，美资控制了洪都拉斯经济命脉。20世纪50年代后，国民党、自由党交替领导民选政府，但军人频频干政。1980年召开国民制宪大会，恢复了民主代议制体制。

1982年1月生效的宪法规定：国家实行共和代议制。立法、司法和行政三权分立。



总统为国家元首、政府首脑和军队统帅。由直接选举产生，任期4年，不得连任。国民议会为一院制，是全国最高立法机构。议员由直接选举产生，任期4年。主要政


特古西加尔巴城远眺

党有：自由党、国民党、民主团结党、基督教民主党、社会民主革新团结党和洪都拉斯共产党。

经济以农业为主，香蕉生产和出口居世界前列，素有“香蕉共和国”之称。为拉丁美洲不发达和贫困国家之一。20世纪80年代以来，经济一直不振。近些年来，执行以开发非传统商品出口、鼓励“客户工业”、发展旅游业等政策，以带动经济发展，取得一定成效。2006年国内生产总值83.58亿美元。全国60%的就业人口从事农业。主要农产品为香蕉、咖啡，甘蔗、玉米、棉花等，粮食依赖进口。工业以传统木材加工和制糖业为主，亦有化工、水泥等，仅供内需，近年来纺织等“客户工业”在国内各自由贸易区有较快发展。交通运输以铁路为主，集中在北部沿海地区，部分为香蕉、甘蔗专用线。公路主要有泛美高速公路和两大洋间公路。主要港口科尔特斯、特拉、拉塞瓦和特鲁希略均集中于北部沿海。特古西加尔巴、圣佩德罗苏拉、拉塞瓦和塔兰卡等主要城市设有机场，航线通往美国、墨西哥和其他中美洲国家。旅游业发展迅速，收入连年增加。侨汇亦为重要外汇收入来源。外贸出口以香蕉和咖啡为主，也出口蔗糖、冻肉、木材、烟草和银、铅、锌等矿产品。进口机器设备、交通器材、化工产品、燃料、润滑油和粮食等。主要贸易伙伴是美国，其次为欧盟、日本、墨西哥和其他中美洲国家。美国和西方国家是其贷款和外援的主要来源。货币名称为伦皮拉（纪念印第安起义领袖）。


洪都拉斯境内的玛雅文化遗址

教育、卫生事业均较落后。成人文盲率为20%。城市小学6年制、农村小学3年制。有高等院校10所。设在首都的国立自治大学成立于1846年，在中美洲有一定影响。《新闻报》、《时代报》和《论坛报》为国内大报纸。主要城市有特古西加尔巴、圣佩德罗苏拉和科尔特斯港等。科潘遗址、巴伊区群岛和约华湖为著名旅游胜地。

洪都拉斯同中美洲其他5国早在1962年即建立中美洲共同市场，迈出小地区一体化的第一步。但洪都拉斯同尼加拉瓜、萨尔瓦多存在由来已久的边界领土争议，20世纪80年代“中美洲热点”时期，同尼加拉瓜的关系极为紧张。90年代中美洲实行和平后，地区团结合作趋势增强，洪都拉斯同尼加拉瓜、萨尔瓦多就一些边界问题达成协议，同地区有关国家签定了自由贸易协定。洪都拉斯同美国保持传统的密切关系。美国在洪都拉斯设有军事基地，向其提供重要经贸援助。同中国台湾当局互设“使馆”。

Hongdulasiren

洪都拉斯人 Hondurans 中美洲洪都拉斯共和国居民的总称。有720万人（2006)。主要由西班牙移民与印第安人长期结合而成。多分布在北部沿海地区，以科尔特斯省和阿特兰蒂达省的人口密度最大。使用西班牙语，北部沿海地区广泛使用英语。多信天主教，部分信基督教新教，印第安人尚保留一些传统信仰。

16世纪初，印第安人被西班牙征服。1821年推翻西班牙殖民统治，1823年加入中美洲联邦，1838年联邦解体后成立共和国。居民中印第安人与西班牙人混血种人约占83%，其中一部分是从危地马拉迁来的印第安人和西班牙人混血种人的后裔，肤色较黑，在各省几乎均占多数。印第安人占10%，主要有帕亚人、伦卡人、希卡克人、米斯基托人、苏莫人和玛雅人。部分印第安人仍保留本民族的一些传统生活习俗。黑人占5%(其祖先来自西印度群岛)，集中在加勒比沿海一带，以农业为主。白人占2%，主要来自美国和西班牙，多居住在工矿业和种植业发达地区。土生白人居住城市，居统治地位。此外，居民中还有极少数印度人、华人、阿拉伯人等，分散各地，以经商为生。

洪都拉斯人主要从事农业，种植香蕉、玉米、咖啡、棉花、甘蔗、可可、小麦、水稻、木薯、豆类等。东部地区畜牧业发达，饲养牛、羊。工业有木材加工、卷烟、纺织、制糖、食品等。近年来，造纸、化工、水泥、橡胶和小型钢铁工业也有所发展。文化深受西班牙文化和印第安文化的影响。城市房屋富有西班牙建筑风格，农村中（包括混血种人居住地）印第安人村落的色彩很浓厚。城市居民多穿欧式服装，流行戴宽边草帽。印第安人中男人一般穿短上衣和斗篷，束腰带；妇女一般穿长及膝下的裙子，上身裸露。大众食物是玉米、豆类、大米等。多数居民生活贫困，缺医少药。文盲率在50%左右。广大农民无地少地，生活困难，经常发生夺地斗争。

Hongdulasi Wan

洪都拉斯湾 Honduras, Golfo de 洪都拉斯西北部海湾。位于洪都拉斯、危地马拉和伯利兹之间。湾面从伯利兹的斯坦克里克至洪都拉斯的拉塞瓦，宽约185千米，近岸水深22～54米，湾口最深处达2 000米以上。湾内海水含盐度为36，平均温度27℃。有乌卢阿河和莫塔瓜河等注入。湾内多岛屿，富渔产。沿岸的重要海港有危地马拉的巴里奥斯、洪都拉斯的拉塞瓦、特拉和科尔特斯等。

hongfanqu

洪泛区 floodplain 江河沿岸、湖周、滨海易受洪水淹没的地区。也是洪水泛滥形成的冲积平原，又称洪泛平原。河流水文具有周期性，洪泛是河流的天然属性。洪泛区一般位于江河流域的中下游，地面高程与高河漫滩接近，分布范围取决于洪水漫溢的范围。世界各大江河中下游一般都有宽广的洪泛区。在中国、日本，洪泛平原面积约占全国土地面积的10%，居住人口占全国半数以上。匈牙利洪泛区占国土面积的25%，有80%的村镇、城市，50%的铁路、公路都在该区内。美国洪泛区面积约占全国面积的7%。荷兰全国地势低平，约有1/4的面积低于海平面，经常受海潮、暴雨、洪水和渍涝的严重威胁。洪泛区土地肥沃，交通发达，有发展工农业的良好条件，但也是最易遭受洪灾的地区。如何合理利用这些地区，并结合一定数量的防洪工程，以发展生产、减小洪灾，成为十分重要的问题。

区划 目前还没有统一的划分标准，一般根据地形、洪水频率、淹没水深、流速以及可能造成危害的程度进行划分。洪泛区划分与管理要统筹安排，使每个区域限于一定用途，一般将低洼易涝的地方划为行洪、蓄洪、滞洪区，把地势较高、一般不易受洪水淹没或修筑有较高标准堤防保护的地方划为允许开发区。

管理 在洪泛区区划的基础上，通过颁布法令、条例或其他方式，对区内土地使用和建筑物的修建使用等实施管理，并绘制标明分区图以供使用。为减少洪灾损失，对已开发的地区，若经济上合理、技术上可行，一般宜用工程措施保护，对不合理的开发要限制发展。对洪泛区要实行区划，制定和完善管理法令，逐步推行全面管理。洪泛区管理的内容包括：①在开发区采取减少洪水灾害损失的措施。②限制与洪水风险不相适应的经济和社会发展。③对减少洪灾损失和土地利用等进行综合安排。④保持洪泛区的行洪、滞洪作用等。

Hongfan

《洪范》 中国古籍中以原始五行说解释自然和社会的重要文献。《尚书》中《周书》的一篇，《左传》引作《商书》。相传为周灭商后两年，商箕子向周武王陈述"天地之大法"的记录。自宋代起就有人怀疑是后人伪托的作品，近人怀疑它是战国时期的作品。"洪范"是大法的意思。大法具体展开而成的九个类别称作"洪范九畴"。认为天和上帝主宰着自然界和人类社会的一切活动，国家的治乱也会影响天时和自然的变化。是后世"天人感应"等思想的根源之一。《洪范》中的"五行"说，是殷周时期朴素唯物主义的萌芽，也是现在"范畴"一词的由来。

Hong Fantu

洪范图 Hong Bom-dou (1868～1943) 朝鲜反日义兵斗争和独立军运动将领。平安道阳德人。卒于苏联。早年在军队服役，并在金矿做过工，后迁至咸境道甲山，以打猎为生。1907年冬，与车道先、许瑾等人一起举义，在北青厚峙岭战斗中歼灭日军一个连，声名大震。后转战三水、甲山一带。1910年，日本帝国主义吞并朝鲜（见《日韩合并条约》），洪范图率领部队转移到中国吉林省长白县一带，在中朝边境坚持反日斗争。1919年，三一运动爆发，洪范图再次起兵，以中国延边地区明月沟、凤梧洞等地为据点，开展独立军运动。1919年8月，他以朝鲜独立军司令身份，率领200余名独立军士兵在甲山、惠山等地多次袭击日军据点。10月率领部队打回国内，在江界、满浦等地打击日军。1920年6月初，日军纠集罗南19师团一个大队和南阳守备队大部兵力进行围剿，洪范图率领300余名独立军士兵诱敌深入，在汪清县凤梧洞伏击日军，一举歼敌150余名。20世纪30年代下半期，在日本帝国主义的血腥镇压下，独立军运动遭到失败。洪范图转移至苏联远东地区，继续从事反日独立运动，并建立高丽军事学校，培育军事人才。

Hongfan Zhuan

《洪范传》 中国北宋王安石的重要哲学著作。收入《王文公文集》。是借注述《尚书·洪范》来阐发其哲学思想的论文。《洪范传》认为，水、火、木、金、土是具有一定形式和声、色、臭、味等物理性质，处于无穷变化之中的五种物质元素，谓之五行。



《洪范传》(清康熙刻本)

五行之间既相生又相克。天地间的万事万物就是由这五种元素构成的。"天地之用五行也，水施之，火化之，木生之，金成之，土和之……万物之所以成也。""五行之为物"，"皆各有耦"，"耦之中又有耦焉，而万物之变遂至于无穷"，以五行之间的矛盾为推动万物变化的根源，驳斥了"天有是变，必由我有是罪以致之"的天人感应之说。赞成"习"以成德性的观点，肯定"愚者可诱而为智也"，"不肖者可革而为贤也"，从而否定了人天生有等级之分的观点。这与王安石政治上的革新思想是相一致的。

Hong He

洪河 Honghe River 中国淮河上游支流。又称洪汝河。上游小洪河，源出河南省方城县东伏牛山祖师庙南麓，东南流经舞阳、西平、上蔡、平舆县，至新蔡县班台与右岸支流汝河相汇，下流至淮滨县麻里店附近入淮。班台以下称洪河或大洪河，其左岸有洪河分洪道，流经安徽省阜南县，于王家坝以下入濛河分洪道。洪河全长298千米，流域面积1.238万平方千米。其中位于京广铁路以西的山区、丘陵区约各占20%，以东的平原区约占60%。上游地区为淮河流域的暴雨中心之一，板桥水库附近的林庄雨量站1975年8月实测3天（5～7日）总雨量为1 605.3毫米；最大6小时、24小时雨量分别为830.1毫米、1 060.3毫米，其中最大6小时雨量创世界大陆暴雨纪录。过去因山丘区无洪水控制工程，中下游河道狭小弯曲（素有"九里十八湾"之称），堤防残缺，洪涝灾害严重。1949年后在上中游建石漫滩、板桥、薄山、宿

鸭湖等大中小型水库143座，老王坡、蛟停湖2个洼地滞洪区，减轻洪水威胁。小洪河西平往下至黄泥桥段建有渠化通航水利枢纽，该段及洪河新蔡以下可常年通航，其余河段及汝河汝南以下可季节通航。

Honghe Ziran Baohuqu

洪河自然保护区 Honghe Nature Reserve 中国水禽和原始沼泽景观自然保护区。1984年建立。1996年列为国家级自然保护区。位于东经133° 30′～134°，北纬47° 30′～47° 55′，黑龙江省扶远县与同江市的交界处三江平原东北角。面积21 835公顷。主要保护沼泽、水禽。境内地势低洼，海拔仅50～60米。其西北部靠浓江，东部为瓦其卡河，南部为别拉洪河和三环泡、沃绿蓝河纵贯全保护区最后注入浓江，河道蜿蜒曲折，河阶地发育不明显，河漫滩十分广阔，水草繁茂，水泡、沼泽密布。保护区内鸟类有104种，分属于15目32科，常见的有勺鹬、扇尾沙雉、大天鹅等。属于国家重点保护的珍稀鸟类有白鹳、丹顶鹤、大天鹅等9种。在岛状森林中常见的鸟类有红点颏、山斑鸠、黑枕黄鹂等。还有野生兽类23种，分属于1目10科，属于国家保护的动物有梅花鹿、马鹿、驼鹿、猞猁、伶鼬、雪兔和水獭等。

Hong Hu

洪湖 Honghu Lake 中国湖北省最大湖泊。洼地湖。位于北纬29° 38′～29° 59′，东经113° 11′～113° 19′，湖北省南部洪湖市和监利县之间。东与长江以宽4～8千米的自然堤相隔，内荆河－内河在北面成弧状绕流。湖面海拔25米，与湖周围地面相差仅1～2.5米。湖面北宽南窄，略呈三角形。水位25米时，湖长23.4千米，平均宽14.7千米，面积344平方千米，平均水深1.91米，储水量6.58亿立方米。历史上由内荆河与长江、东荆河间湖群相连，并与长江相通，水位随雨季和江汛涨消。由人工节制，常年水位25米。湖内鱼类30余种，以鲭、鲢、鲤、鳙、鲩、鲫、鲇、鳝、鳢、鳊、鳜等较常见。水生生物蕃衍，包括挺水、浮叶、漂浮、沉水4类植物，其中洪湖白莲为著名特产。洪湖为候鸟冬栖地，常见的有青头鸭、黄鸭、中鸭、八鸭等18种；蒲鸭、黑鸭已定栖于此，为湖北省羽绒的天然产地。土地革命战争时期，是湘鄂西革命根据地。



洪湖瞿家湾蓝田莲藕基地

Honghu Chiweidui

《洪湖赤卫队》 *Red Guards on Honghu Lake* 中国歌剧（六场）。朱本和、张敬安、欧阳谦叔、杨会召、梅少山编剧，张敬安、欧阳谦叔作曲。湖北省实验歌剧团1959年首演于武汉。该剧以第二次国内革命战争为背景，描写以韩英、刘闯为代表的洪湖人民在中国共产党领导下，与彭霸天等反动势力进行不屈不挠的斗争，最终战胜敌人，保卫了红色根据地的故事。该剧音乐以天沔花鼓戏和天门沔阳、潜江一带民间音乐为主要素材，亦吸收黄陂、孝感等地的民间音调，运用了主题贯穿发展和戏曲板腔体的手法，使得全剧音乐风格统一地体现出浓郁的地方色彩。创作者们非常注意对韩英这个英雄形象的设计，从充满诗情画意的独唱与二重唱《洪湖水，浪打浪》，到《没有眼泪，没有悲伤》、《看天下劳苦大众都解放》这两首篇幅长大、意蕴深厚的咏叹调，作者借鉴了民间戏曲成套唱段的音乐发展经验，调动了独唱、对唱、合唱等多种音乐手段以及内心刻画的“幻化”手法，多方面表现了韩英勇敢、沉着的性格特征及崇高的思想境界，使韩英的形象成为中国歌剧舞台上最有光彩的形象之一。对于其他群众形象的塑造是通过一些对唱、重唱及合唱的唱段来体现，如《赤卫队之歌》、《这一仗打得真漂亮》、《手拿碟儿敲起来》、《放下三棒鼓，扛起红缨枪》等。1960年北京电影制片厂摄制成同名歌剧艺术片，并在1961年举办的首届电影“百花奖”中获最佳音乐奖。1960年湖北人民出版社出版了该剧的剧本和曲谱。



《洪湖赤卫队》剧照（王玉珍饰韩英）

Honghu Shi

洪湖市 Honghu City 中国湖北省辖县级市。全国商品粮基地县（市）之一，著名“鱼米之乡”。位于省境南部，长江中游北岸，江汉平原东南端。面积2 519平方千米。人口93万（2006），以汉族为主。市人民政府驻新堤街道。1951年为纪念洪湖革命历史，成立洪湖县。1987年撤县，设立县级洪湖市，由省直辖。1995年改为省直辖，荆州市代管。市境属古云梦泽长江泛滥平原，地势平坦低洼，南北高，中间低。东、南、北三面为长江、东荆河所环绕，西面为洪湖，与荆北水系相沟通。属亚热带湿润季风气候，温和湿润，降水充沛，无霜期较长，四季分明。年平均气温16.5℃。平均年降水量1 320毫米。矿产资源有石油、天然气等。农业以发展水稻、小麦、棉花、油菜、芝麻和黄红麻、苎麻、蔬菜、瓜果及生猪、羊、家禽、水产养殖等为主。其中，水产品产量居湖北省各县（市）之首，以产鱼、虾、龟、鳖和野鸭而闻名。工业发展现已形成了以机械、电子、化工、纺织服装、建材、金属制品、食品饮料、造纸及纸制品等为重要支柱的地方工业体系。水陆交通方便，仙（桃）洪（湖）、沙（市）洪（湖）、新（堤）新（滩）等主要公路干线贯穿市境。水路有长江汽车轮渡码头多处，建有长江洪湖港口客货运码头43座，泊位44个。名胜古迹有洪湖、黄连山、三国古战场遗址乌林寨、湘鄂西革命根据地首府瞿家湾、湘鄂西烈士陵园等。

hongjishan

洪积扇 proluvial fan 干旱、半干旱地区暂时性山地水流出山口堆积形成的扇状地貌。见冲积扇。

Hongjiang Shi

洪江市 Hongjiang City 中国湖南省辖县级市。位于省境西部，雪峰山西麓，沅江上游。面积2 279平方千米。人口51万（2006），有汉、苗、瑶、侗等民族。市人民政府驻黔城镇。古称雄溪，因清水江、渠水、巫水在此汇合，气势磅礴，故得名洪江。北宋元祐五年（1090）设洪江寨，属沅州黔阳县，后改属靖州会同县。中华民国时设洪江镇。1950年由会同县析设洪江市。1963年撤销。1979年复设。由怀化市代管。地势由东、南、西向北倾斜。海拔在600米以上的山峰有嵩来坳、弥若尖等6座，坐落在市区西南。沅江、巫水、公溪河穿越深山狭谷流入市区。市境为河谷地形。属亚热带湿润季风气候。年平均气温17.6℃。平均年降水量1 494毫米。农作物以水稻、蔬菜为主，并有甘薯、小麦、玉米、大豆、油菜、花生、甘蔗、水果、茶叶等。其中“洪江香柚”为全省优质品种。工业有纺织、陶瓷、造纸、塑料、食品、电力、机械、建材、化工、电子等。主产棉纱、棉布、日用陶瓷、机制纸、灯泡、塑料制品、鞋类、酒类、平板玻璃、内衣、无线电元件等。高档茶具和餐具、方木家具远销国内外。焦柳铁路穿境而过。209国道、1869省道和洪江至靖州公路横贯境内。沅江和巫水可常年通航。名胜古迹有雄溪公园、嵩云庵等。

Hong Liangji

洪亮吉 （1746～1809） 中国清代文学家。字君直，一字稚存，号北江，晚号更生居士。阳湖（今江苏常州）人。自幼丧父而刻苦读书，与同里黄景仁、孙星衍友善，并得袁枚、蒋士铨的赏识。乾隆五十五年（1790）考中进士，授翰林院编修，充国史馆编纂官。后督贵州学政。嘉庆元年（1796）回京供职，以越职言事获罪，充军伊犁。五年赦还，从此家居撰述至终。其一生不为生计困扰，勤学不辍，研读经籍，校订古书，修撰史志，为一代学问家。同时在文坛上与孙星衍、黄景仁分别有“洪、孙”、“洪、黄”之目，又与孙星衍、黄景仁、赵怀玉、杨伦、吕星垣、徐书受号称“毘陵七子”。洪亮吉精于史地和声韵、训诂之学，善写诗及骈体文。他的《北江诗话》，论诗强调“性情”、“气格”，认为诗要“另具手眼，自写性情”，赞赏杜牧的诗文能于韩、柳、元、白四家之外“别成一家”的独创精神；批评沈德潜诗学古人，“全师其貌，而先已遗神”（《北江诗话》卷四）；非议翁方纲诗“如博士解经，苦无心得”（同前卷一）。这些都是可取的。此外评论古代及当时诗人，亦多精到语。他一生好游名山大川，足迹遍及吴、越、楚、黔、秦、晋、齐、豫等地，所以他的山水诗特多，有不少佳构。谪戍伊犁期间写的《安西道中》、《天山歌》、《行至头台雪益甚》、《伊犁记事诗四十二首》等，写塞外风光尤具特色。诗笔于质直明畅中有奇峭之致。他的骈体文高古遒迈，“每一篇出，世争传之”（袁枚《卷施阁文乙集序》），如《出关与毕侍郎笺》、《游天台山记》、《戒子书》等都较著名。著有《卷施阁诗文集》、《附鲒轩诗集》、《更生斋诗文集》、《北江诗话》及《春秋左传诂》。

Hong Mai

洪迈 （1123～1202） 中国南宋文学家。字景卢，号容斋。鄱阳（今江西波阳）人。绍兴十五年（1145）进士，授两浙转运司干办公事。官至中书舍人兼侍读、直学士院、翰林学士。卒谥文敏。洪迈及其兄弟以文章取盛名，时人称为“三洪”（包括其兄洪括适、洪遵），而洪迈又久在翰苑，尤为博学。擅长骈体文，曾于《容斋随笔》中评论其父兄制诰表启佳篇，并选自己得意之作数十联，详记用典故实、对仗技巧（《容斋三笔》卷八）。其名篇亦往往为人称诵，如《代谢赐御书周易尚书表》、《瓜州贺诛虏亮表》等。洪迈论诗主张用典，而又不过于拘泥，以为“作诗要有来处，则为渊源宗派，然字字执泥，又为拘涩”（《容斋五笔》卷三）。但他的文学成就主要在笔记、小说上。《容斋随笔》是他重要的笔记，在文学、史学、典章名物、文献学方面都有不少独到的论述，具有较高学术价值，故《四库全书总目》卷一一八谓“南宋说部，终当以此为首”。上海古籍出版社1987年出版有校点本。《夷坚志》是他创作的志怪体小说，篇帙浩繁，记载神仙怪异、当时人物轶事及社会习俗，内容博杂，多荒诞不经之语，对后来的话本和文言小说有较大影响。中华书局1981年出版有何卓校点本。诗集《野处类稿》2卷，今存《四库全书》本、《豫章丛书》本。清人劳格补辑有《洪文敏公集》8卷。

Hong Mengmin

洪孟民 （1931-01-01～ ） 中国分子遗传学家。生于浙江临海。1953年毕业于上海第一医学院。中国科学院上海植物生理学研究所研究员。1991年当选中国科学院学部委员（院士）。研究并提供了金霉素高产的理论基础；从事耐药细菌的遗传特性与含抗药基因的转座子分子结构研究；从小猪产肠毒素的大肠杆菌中克隆了编码伞毛抗原K88与K99基因，研究了其分子特性，证明从带K88与K99基因的非致病菌制备出的双价疫苗能有效地阻止小猪黄痢病的发生；证明玉米的转座子Ac能被引入到水稻染色体上，并可从一个位点转到另一个位点，证明转座子Ac可以用作标签从水稻基因组中克隆新的基因；克隆水稻蜡质基因，测出其序列，分析该基因在转录和转录后水平上表达的调节机制。发现蜡质基因第1内含子从它前体mRNA中剪接的效率，在决定水稻胚乳中直链淀粉的含量上起重要作用，揭示了在低直链淀粉含量的水稻品种中，蜡质基因第1外显子与第1内含子之间联接位点上，自然发生的单碱基突变是这些品种的蜡质基因第1内含子剪接效率低的主要原因。



Hong Peng xiongdi

洪朋兄弟 Hong Peng and his brothers 中国北宋诗人，指洪朋和他3个弟弟洪刍、洪炎、洪羽。兄弟4人均有文名，人称“四洪”。豫章（今江西南昌）人。除洪炎略知其卒年（？～1133）外，其他人的生卒年皆不详。洪朋字龟父，黄庭坚外甥。幼年丧父，祖母李氏教以经义，稍长，又从其舅学习诗律。两次应进士试不第，后以布衣终，死时年仅38岁。洪朋长于诗，在当时负有盛名，为时人推重，吕本中将其列入《江西诗社宗派图》中。黄庭坚爱其诗，曾说“龟父笔力可扛鼎，它日不无文章垂世”（《书旧诗与洪龟父跋其后》）；周紫芝也说他作诗“用意精深，颇加雕绘之功”，风格酷似黄庭坚（《书老圃集后》）。其《写韵亭》诗，吕本中谓“作诗至此，殆无遗恨矣”（《紫微诗话》）。《梅仙观》诗有“一朝厌蜗角，万里骑鹏背”之句，用事精切妙绝（《诗话总龟》前集卷九引《王直方诗话》）。著有《清虚集》1卷（《直斋书录解题》卷二〇），原集久已佚，清四库馆臣自《永乐大典》辑得诗178首，编为《洪龟父集》2卷。

洪刍字驹父。绍圣元年（1094）进士。崇宁三年（1104）坐元符间上书入党籍，为邪等，夺官贬谪闽南。两年后复官。靖康中为谏议大夫。汴京失守，洪刍为金人搜括金银，建炎元年流放沙门岛，死于贬所。洪刍诗入江西诗派，黄庭坚谓其“风骨清润”，“句甚秀而气有余”，“作诗甚有法度”（《与洪驹父》）。王直方称其“鹿场兔迳白昼静，稻垄松竹青嶂深”句（《过李公择尚书墓》）直逼杜甫（《诗话总龟》前集卷四三引《王直方诗话》）。陆游极赏其“关山不隔还乡梦，风月犹传过海身”之句（《老学庵笔记》卷二）。其余《题双林寺》、《将自颍上》、《道中即事》、《拟岘台》、《田家谣》等诗，也都工整有度。著有《老圃集》1卷

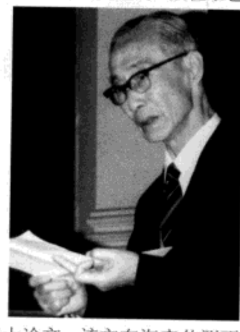
(《遂初堂书目》)，又有《豫章职方乘》3卷、《香谱》1卷(《宋史·艺文志》)，文集已佚，四库馆臣自《永乐大典》重辑为2卷，有《四库全书》本、十万卷楼抄本、八千卷楼抄《三洪合集》。《通志·艺文略》又著录其有《洪驹父诗话》1卷，今人郭绍虞《宋诗话辑佚》曾加辑录，多评论江西派诗人。

洪炎字玉父，绍圣元年(1094)进士，因其兄洪刍入党籍而遭贬斥，后起知谯县，有善政，累迁著作郎、秘书少监。南宋初召为中书舍人。绍兴中卒。其诗风格近黄庭坚，入江西诗派，因经历靖康战乱，故诗歌多家破国亡之感，而又意趣深沉，潇洒落拓，无羁愁凄苦之况(《宋百家诗存》卷七)。如《迁居》、《山中闻杜鹃》、《己酉十一月二十六日，避寇至龙潭院，十二月十五日作五首》、《野步》、《晓发鹅湖》诸篇，多为时人称诵。擅长为文，制诰章表，操笔立就，文词典雅精练(姚勉《书洪玉父奏稿后》)。著有《西渡集》(《直斋书录解题》卷二〇)，今存《西渡集》2卷、《补遗》1卷，有《四库全书》本、鲍氏知不足斋藏抄本、清光绪二年朱氏惜分阴斋校刊本。

洪羽字鸿父，元符中因上书入党籍，早卒，诗文均佚。黄庭坚曾说："洪氏四甥才气不同，要之皆能秀于林者也"(《书倦壳轩诗后》)。

Hong Qian

洪谦 (1909-10-21～1992-02-27) 中国哲学家。又名洪潜，号瘦石。安徽歙县人。早年经**康有为**推荐曾从学于**梁启超**。1927年赴德国求学，次年转赴奥地利，后在维也纳大学师从维也纳学派创始人M.**石里克**研究哲学。1934年，他在石里克指导下撰写了《现代物理学的因果问题》(德文版，1934年，由维也纳大学出版)的博士论文，该文在海森伯测不准关系理论的基础上批评了当时流行的**新康德主义**的因果观。获得哲学博士学位后，留在维也纳大学研究所工作。1937年初回国后，历任清华大学教师、北京大学讲师、西南联合大学教授、英国牛津大学新学院研究员、武汉大学哲学系教授兼系主任、燕京大学哲学系教授兼系主任、北京大学哲学系教授兼外国哲学史教研室主任、北京大学外国哲学研究所所长等职，并兼任**中国社会科学院哲学研究所**研究员、学术委员会委员、中国现代外国哲学研究会名誉会长等职。他在西南联大系统地讲授了维也纳学派的理论原则和思想方法，对逻辑经验主义(见**逻辑实证主义**)的研究做了开拓性的工作。他主编的《西方现代资产阶级哲学论著选辑》(商务印书馆，1964)、《逻辑经验主义》(上下卷，商务印书馆，1982、1989)和《现代西方哲学论著选辑》(商务印书馆，1993)，全方位地总结了西方哲学及维也纳学派的发展历程，对逻辑经验主义进行了全面的分析和评价。其他著作有：《维也纳学派哲学》(商务印书馆，1945、1989)、《哲学史简编》(与人合著，人民出版社，1957)、《石里克和现代经验主义》(《美国哲学和现象学研究》，1949年英文版)、《维特根斯坦和石里克》(《维特根斯坦讨论会会刊》，1981年德文版)、《论确证》(《综合》第64卷，1985年第3期)。主要译著有费尔巴哈的《未来哲学原理》(商务印书馆，1955)、《关于哲学改造的临时纲要》(商务印书馆，1958)、马赫的《感觉的分析》(商务印书馆，1975)等。



Hong Rengan

洪仁玕 (1822-02-18～1864-11-23) 中国**太平天国**后期重要领导人。字益谦(一作谦益)，号吉甫。广东花县(今花都市)人。**洪秀全**族弟。原为私塾教师。1843年参加洪秀全创立的拜上帝会。1851年金田起义后应召赴广西桂平，未赶上太平军，折回广东。1852年在广东发动小规模起义失败，曾被捕，脱险后逃亡香港。留港期间，学习西方社会、自然科学知识，成为近代中国传播资本主义思想的启蒙人物之一。后离香港北上，1859年5月到天京(今江苏南京)。5月封干王，任军师，总理朝政。向洪秀全提出施政纲领《资政新篇》，主张革新政治，学习西方科学技术，发展资本主义经济。1860年为解天京之围，献策奇袭杭州，分散敌兵，迅速回师击垮清军江南大营。又建议东进苏、杭，建立江南根据地，再返师西征，以解安庆之围。1864年7月天京陷落，在湖州护持幼天王，拟去江西会合李世贤、汪海洋部。10月在江西石城被俘。所写供词痛斥外国侵略者干涉中国事务。11月23日在南昌就义。

Hong Sen

洪森 Hun Sen (1952-08-05～) 柬埔寨人民党领导人，柬埔寨王国政府首相(1993～)。生于柬埔寨磅湛省农民家庭。20世纪70年代初参加**柬埔寨共产党**游击队。1975年柬埔寨解放后，任东部大区民主柬埔寨革命军副团长兼参谋长。1978年5月参加东部大区反红色高棉政府的暴动，失败后逃往越南。同年12月，"柬埔寨救国民族团结阵线"在越南成立，他被推举为阵线中央委员兼救国青年联盟主席。1979年1月红色高棉政府被推翻后，以韩桑林为首的柬埔寨救国民族团结阵线在金边成立政府，洪森任外交部长。1981、1985年，在柬埔寨人民革命党"四大"和"五大"上，均当选为中央政治局委员兼书记处书记。1981年出任部长会议副主席兼外交部长。1985年1月任部长会议主席兼外交部长。1990年9月，当选柬埔寨最高委员会委员。1991年10月柬埔寨人民革命党易名为柬埔寨人民党，当选为人民党副主席。1993年5月柬埔寨大选后，9月17日通过《柬埔寨王国宪法》，建立君主立宪制，奉辛比克党与人民党联合执政。同年9月24日出任柬埔寨王国政府第二首相。1997年7月金边发生武装冲突，执政的奉辛比克党与人民党联合政府破裂，奉辛比克党领袖、第一首相拉那烈王子下台。1998年7月大选，人民党获胜。同年11月30日柬埔寨国民议会批准洪森出任柬埔寨王国政府的唯一首相。



推荐书目

洪森. 柬埔寨130年. 邢和平，译. 新加坡：胜利出版社，1999年.

Hongshan Qu

洪山区 Hongshan District 中国湖北省**武汉市**辖区。位于市境东南部。面积509平方千米。人口90万(2006)。区人民政府驻珞南街道。1955年由东湖区、南湖区合并称洪山区，以境内洪山得名。地势平坦，多湖泊，中部和东部有低矮山丘。农业发达，盛产蔬菜、莲藕、西瓜、鱼虾和蟹，为武汉市蔬菜和副食品生产基地。工业有机械、机电、纺织、化工、电子等。有京广铁路、武大铁路、318国道、宜黄公路过境。文教事业发达，为武汉主要科研、文教区，有华中科技大学、华中师范大学、中国地质大学等高校20多所，科研机构30多个。建有东湖新技术开发区。名胜古迹有南湖、洪山宝塔、卓刀泉、宝通寺等。

Hong Shen

洪深 (1894-12-31～1955-08-29) 中国戏剧活动家，话剧和电影作家、导演，戏剧理论家。字浅哉，号伯骏，学名洪达。生于江苏武进(今常州)，卒于北京。五四以后，中国话剧和电影还在草创时期，他就进行了编剧、导演、表演全面的实践和



理论探索，是中国现代话剧的奠基人之一。

生平 洪深出身于官宦世家，自幼爱好文艺。1912年入北京清华学校。在校期间经常参加业余新剧活动，最早编演的《卖梨人》(1915)、《贫民惨剧》(1916)初步显示出民主主义思想倾向，以及编剧和表演的才能。1916年赴美国，入俄亥俄州立大学学烧磁工程。1919年转入哈佛大学G.P.贝克教授主办的戏剧工作坊，成为中国第一个专习戏剧的留学生。他不仅在这里学习编剧，懂得了排戏和管理后台的技术，同时在波士顿表演学校学习表演艺术。结束学业后还参加职业剧团到纽约各地演出，积累了丰富的实际经验。1922年春，他抱着"做一个易卜生"的决心回到上海。翌年经**欧阳予倩**等介绍，加入**戏剧协社**任排演主任，并进行了一系列艺术革新：建立正规的导演制，实行严格的排练；打破文明戏的陋习，实现男女合演；舞台布景、灯光等也作了重大改革。1924年由他改编、导演的《少奶奶的扇子》获得巨大成功，第一次将五四以来所倡导的欧洲现代话剧形式展现在中国舞台上，标志着中国话剧完全摆脱文明戏阶段而建立起**现实主义**的演剧体制。洪深在中国话剧史上的地位也由此确立。1928年提议用"话剧"一词来统一指称这种新型戏剧。加入**南国社**后，开始了和**田汉**的长期合作与友谊。洪深归国不久，受聘复旦大学为外文系教授，并于1926年创办复旦剧社。还担任过暨南大学、山东大学、中山大学、厦门大学、北京师范大学等校的外文系教授、系主任等职。在从教和投入业余戏剧活动的同时，兼做电影工作，1925～1937年曾在**明星影片公司**任编导。

20世纪30年代初，在左翼文化运动和戏剧界共产党人的影响下，洪深的思想与艺术风格发生了较大的变化。1930年先后参加了**中国左翼作家联盟**和**中国左翼戏剧家联盟**。同年2月22日，他为抵制美国辱华影片《不怕死》的上映，到上海大光明电影院发表抗议演说，大义凛然地维护民族尊严，成为轰动一时的政治事件。在此期间，他所创作的话剧"农村三部曲"和多部电影作品也体现了新的境界。1936年前后，他积极编演抗日救亡的**国防戏剧**。当多出剧目遭上海公共租界工部局禁演时，他愤然起草发表了《中国文化界为争取演剧自由宣言》，提出严正抗议。抗战爆发后，毅然辞去大学教授职位，率领救亡演剧第二队，奔赴徐州、开封、洛阳、郑州、武汉等地城乡进行救亡宣传。1938年春，在武汉成立的军委会政治部第三厅中任戏剧科科长，和田汉一起，在**周恩来**、**郭沫若**的领导下，组建了10个**抗敌演剧队**。同年末，参与了长沙大火后的救灾工作。此后在重庆、成都、桂林等地，编写和导演了大量戏剧作品，深受好评。1941年春，到广东中山大学任教。1942年为桂林**新中国剧社**导演的《再会吧，香港！》遭国民党当局禁演，他在临场军警监视下登台演说，揭露了反动派的丑恶面目。不久被所在大学解聘，转赴四川江安国立戏剧专科学校任教。后又到重庆任中央青年剧社编导委员。抗战胜利后回到上海，除先后在复旦大学和**上海市立实验戏剧学校**教书外，继续从事话剧和电影的创作。由于反对国民党发动内战，支持进步学生运动，他不断遭到迫害。1947年被复旦大学变相解聘，1948年又被迫离沪到厦门大学任教，同年底辗转进入解放区，1949年初抵达北平。

中华人民共和国建立后，洪深主要从事中外文化交流工作。历任政务院对外文化联络局局长、中国人民对外文化协会副会长。曾当选为第一届全国人民代表大会代表，第一、二届中国人民政治协商会议全国委员会委员。1953年被选为**中国文学艺术界联合会**主席团委员及**中国戏剧家协会**副主席、**中国作家协会**理事。1957～1959年，中国戏剧出版社出版《洪深文集》4卷，收入其主要的话剧、电影剧作和理论文章。

创作成就 洪深一生创作、编译了38部话剧剧本。他的创作态度严肃认真，以积极进取的人生态度，着力描写贫富不均、军阀混战、农村破产、抗战风云、反帝斗争等重大题材，表现富有教育意义的主题。1922年回国后的第一部剧作《赵阎王》是其成名作。剧作写出了封建军阀混战和帝国主义侵略给中国人民带来的深重灾难，艺术上具有较浓厚的表现主义色彩。30年代初期的"农村三部曲"，包括《**五奎桥**》(1930)、《香稻米》(1931)和《青龙潭》(1936)，形象地表现了中国农民在贫困线上的挣扎及其自发性斗争。其中《五奎桥》情节集中，冲突尖锐，人物性格鲜明，是洪深的代表作，也是五四以来优秀**独幕剧**作品之一。国防戏剧运动时期，由他执笔写成的《走私》、《咸鱼主义》等剧本迅速反映日益高涨的抗日救亡的现实生活。抗战时期洪深的剧作最为多产，如《飞将军》、《米》、《包得行》(四川方言话剧)、《黄白丹青》、《女人女人》等，既揭露了国民党统治区的丑恶现象，也鼓舞了人民的抗战信心。1945年写的3幕闹剧《鸡鸣早看天》是他的另一代表作，标志着他在创作上又达到一个新的高度。剧作以敏锐的洞察力，揭开了掩盖在胜利背后的国统区没有民主、没有自由的黑暗现实，以及汉奸混入后方等泥沙俱下的混乱社会状况，提醒人们保持清醒头脑。最后一部剧本是1950年为配合抗美援朝运动而作的《这就是"美国的生活方式"》。洪深的剧作遵循现实主义的创作方法，结构严谨，风格朴实，但因大多为宣传目的而写的"急就章"，加上他惯用归纳论证的理性思维，一些作品显得生活实感不足，甚至带有理论分析和概念化痕迹。

洪深在话剧舞台艺术方面的成就更为卓著。30年间，他先后导演了大小剧目约40个。以20世纪20年代的《少奶奶的扇子》为发端，抗战前后的《李秀成之死》、《法西斯细菌》、《春寒》、《草莽英雄》、《鸡鸣早看天》和中华人民共和国建立后的《四十年愿望》等，都赢得了广泛的赞誉。而



洪深与演员研究《丽人行》剧本

1947年导演的《丽人行》(田汉编剧）是其代表作。洪深重视戏剧的社会效果与观众，他认为导演的一切努力都是为了观众，这是他导演构思的出发点。他以高度的修养理解作家作品，从而能对不同剧本采用不同的创作方法，扬其所长，补其不足。他以演员表演为中心环节，并调动舞台美术手段进行配合，以求得演出的完整性。洪深深谙表演艺术，对演员善于用多种方法进行启发诱导。导演手法多样，富于创造性，如《丽人行》用场与场之间的报告员来帮助观众理解剧情，用风格化布景和灯光切割表演区，解决了场景多的问题。这些都是对话剧传统形式的大胆突破。

洪深在戏剧理论方面有很高的造诣，是中国戏剧最早的理论启蒙者之一。写有许多介绍话剧知识和中外戏剧历史与理论的专著，涉及编、导、演、舞台美术各个方

面，如《洪深戏剧论文集》(1934)、《电影戏剧表演术》(1935)、《电影戏剧的编剧方法》(1935)、《戏剧的方法和表演》(1939)、《戏剧导演的初步知识》(1943)、《戏的念词与诗的朗诵》(1943)等，把西方戏剧理论和中国具体实际结合起来论述，深入浅出，便于普及。他还写了大量戏剧批评的文章，以及对当时的戏剧运动、剧本创作与演出发表具有真知灼见的评论。所著《中国新文学大系·戏剧集·导言》(即《现代戏剧导论》，1935)与《抗战十年来中国的戏剧运动与教育》(1948)，资料丰富翔实，论述系统精辟，是最早运用新的观点研究中国现代戏剧历史的重要成果，影响深远。在30～40年代主编或与他人合编了《光明》、《抗战戏剧》、《戏剧时代》和《大公报》的《戏剧与电影》周刊等报刊，为新兴的话剧和电影开辟了评论园地。

洪深对中国早期电影事业作出过重要贡献。他于1925年在《东方杂志》第22卷第1～3号上发表的历史电影剧本《申屠氏》，是中国第一个比较完整的电影剧本。同年，他被聘为明星影片公司编剧顾问，编导《冯大少爷》和《早生贵子》。此后又编导拍摄了《爱情与黄金》、《女书记》、《同学之爱》等片，并把英国O.王尔德的舞台剧《少奶奶的扇子》改编搬上银幕。这些早期作品在艺术处理上体现了一种新的导演风格，长于内心状态和细小动作的刻画描写，注重情节结构和人物个性。他对中国早期有声电影的试验和发展，也作出过积极贡献。1928年，为第一部蜡盘发音有声片《歌女红牡丹》撰写对白剧本，并去美国为明星公司订购有声片器材和聘请技师。1931年，在编导《旧时京华》时试用了片上发音技术。30年代左翼时期，洪深与夏衍等在明星公司组成了编剧委员会。1932年他导演的影片《铁板红泪录》(阳翰笙编剧)，反映农村阶级压迫和反抗，被认为是左翼电影的代表作之一。同年，他加工改编的《香草美人》和编写的电影剧本《压迫》都具有强烈的时代感。1935年创作的电影剧本《劫后桃花》，通过一个封建官僚家庭的没落变迁，暴露了帝国主义对中国的长期侵略。1936年连续编写了10多部电影剧本，其中被拍摄成影片较有影响的有《新旧上海》、《夜长梦多》、《女权》、《社会之花》、《四千金》等。他于1946年应聘国泰影业公司任特约编剧。1947年编写了电影剧本《鸡鸣早看天》(根据同名话剧改编)。1948年与人联合导演了《弱者，你的名字是女人》，表现女性应当求得自身解放的主题。除了创作以外，洪深在一些戏剧论著中常常涉及电影的编剧、导演和表演问题。1935年专门编写出版了《电影术语辞典》。

Hong Sheng

洪昇（1645-08-21～1704-07-02） 中国清代戏曲作家、诗人。字昉思，号稗畦、稗村，又号南屏樵者，钱塘（今杭州）人。生于清顺治二年（1645）七月初一。父起鲛在清初曾出仕。外祖父黄机康熙二十一年（1682）任文华殿大学士兼吏部尚书。洪昇的妻子黄蕙是黄机的孙女。洪昇幼年的老师陆繁弨和毛先舒都是心怀明室、不愿仕清的士人，他的师执长辈中有不少是这样的人物。家庭和师友中的这两种情况，对他日后创作思想的形成都有影响。他拥护清王朝，同时又受到当时社会上遗民思想的影响。洪昇在仕途没能获得成功。他于康熙七年（1668）进国子监肄业，次年离京回乡。不久，因与父母关系恶化分居，生活贫困。十三年又到北京，直到二十九年，过了16年旅食京华的生活。他的朋友陈订《寄洪昉思都门四首》中说："我忆长安客，飘零寄此身。卖文供贳酒，旅食转依人。"其间他的父亲在康熙十八年"被诬遣戍"，更使他在坎坷生活中多了一桩灾难。二十八年八月，因在"国恤"期间演出《长生殿》，被劾下狱，最后受到革去国学生籍的处分，这对他是最大的打击。三十年回到浙江，更加潦倒。四十三年六月初一，舟经乌镇，酒后失足坠水而死。王蓍《挽洪昉思》中写道："家从破后常为客，名到成时转累身。归老湖山思闭户，何期七尺付沉沦。"这是说洪昇半世穷愁，他的杰作《长生殿》使他成名，却又为此遭到打击。这可以概括洪昇的一生。

洪昇的戏曲创作，据他的朋友徐材《天籁集·跋》说有40余种，现知传奇存目有9种：《长生殿》、《回文锦》、《回龙记》、《锦绣图》、《闹高唐》、《孝节坊》、《天涯泪》、《青衫湿》、《长虹桥》。杂剧有《四婵娟》。今



《长生殿》插图

仅存《长生殿》和《四婵娟》。自谓《长生殿》是其一生精力之所在（徐材《天籁集·跋》）。

《四婵娟》杂剧共4折，各演一事。第1折《咏雪》，写晋代谢道韫故事；第2折《簪花》，写晋代卫茂漪（李矩妻）故事；第3折《斗茗》，写宋代李清照故事；第4折《画竹》，写元代管仲姬（赵孟頫妻）故事。洪昇在作品中对4位才女甚为赞赏，细腻生动地描写了她们的富有文学艺术情趣的家庭生活。

洪昇又是一位诗人，诗风以清整、疏澹见称，曾获清代著名诗人王士禛、沈德潜等的好评。他的诗歌大多为记游、赠送和感怀之作，反映了自己的穷困生活，间或也有一些同情民生疾苦和感叹兴亡的作品。今存诗集《啸月楼集》、《稗畦集》和《稗畦续集》，诗稿《幽忧草》和词集《啸月词》、《昉思词》已佚。此外，著有《诗骚韵注》，仅存残稿。

推荐书目

章培恒.洪昇年谱.上海：上海古籍出版社，1980.

hongshui

洪水 flood 由暴雨或急骤融冰化雪等自然因素、水库垮坝等人为因素引起江河湖水量迅速增加，水位急剧上涨的自然现象。自古以来洪水给人类带来很多灾难，如黄河和恒河下游常泛滥成灾，造成重大损失；河流洪水同时也给人类带来一些益处，河流洪水泛滥形成了冲积平原，给下游三角洲平原农田淤积肥沃的泥沙，有利于农业生产。

中国是一个洪水频发的国家。洪水一词最早出自先秦《尚书·尧典》。该书记载了4 000多年前黄河的洪水。据中国历史洪水调查资料，从公元前206年至1949年的2 156年间，有1092年有较大水灾的记录。在西亚的底格里斯-幼发拉底河以及非洲的尼罗河关于洪水的记载，则可追溯到公元前40世纪。洪水的形成往往受气候、下垫面等自然因素与人类活动因素的影响。

中国幅员辽阔，形成洪水的气候和自然条件千差万别，影响洪水形成过程的人类活动也不一样，因而形成了多种类型的洪水。按地区可分为河流洪水、暴潮洪水和湖泊洪水等，按成因可分为暴雨洪水、风暴潮、融雪洪水、冰川洪水、冰凌洪水、溃坝洪水等。另外还有混合型洪水，如暴雨和融雪叠加形成雨雪混合型洪水。

①暴雨洪水。由较大强度的降雨而形成的洪水。中国是一个多暴雨的国家，不论南方、北方，沿海、内陆或高原，甚至在沙漠地区，都有暴雨发生，暴雨洪水是中国最常见、分布最广、危害最大的洪水。按暴雨的成因可分为雷暴雨洪水（又称骤发暴雨洪水）、台风暴雨洪水和锋面暴雨洪

水。此外，山洪和泥石流也多由暴雨引起。

②风暴潮。由强风作用和气压骤变等强烈的天气系统引起的沿海和河口水面异常升高的现象，又称风暴潮增水。风暴潮如与天文高潮和江河洪水遭遇，则会形成较大洪水。

③融雪洪水。以积雪融水为主要来源的洪水。在高纬度严寒地区，冬季积雪较厚，春季气温大幅度升高时，积雪大量融化而形成洪水。一般发生在4月至5月，最迟6月就结束。主要分布在新疆北部和东北地区的一些河流。

④冰川洪水。以冰川融水为主要来源的洪水。在中国的高寒山区，有些河流拥有高山冰川和永久积雪。每年夏季气温升高，冰川和积雪补给河流，如果发生持续高温天气，冰川和积雪大量融化，就可能形成洪水，气温越高，冰川洪水流量越大。天山、昆仑山、祁连山和喜马拉雅山北坡高山地区有丰富的永久积雪和现代冰川，夏季气温高，积雪和冰川开始融化，是易形成冰川洪水的地区。冰川洪水按其成因可分为冰川融水型和冰湖暴发洪水。

⑤冰凌洪水。由于江河中大量冰凌壅积形成冰塞或冰坝，使水位大幅度升高而形成的洪水。中国中高纬度地区内，由较低纬度地区流向较高纬度地区的河流（河段），在冬春季节因上下游封冻期的差异或解冻期的差异，冰凌形成冰塞或冰坝而阻塞了水流，形成了水位壅高。当水位壅高到一定程度，冰塞或冰坝受到破坏，就形成了洪水。在每年的气温开始上升期间或封冻初期容易发生。中国的冰凌洪水主要分布在北方的河流，如黄河上游宁夏至包头及下游兰考至河口，松花江下游干流的通河以下河段。

⑥溃坝洪水。挡水坝在蓄水状态下突然崩溃而形成的向下游急速推进的巨大洪流。习惯上把因地震、滑坡或冰川堵塞河道引起水位上涨后，堵塞处突然崩溃而暴发的洪水也归入溃坝洪水。如水库垮坝失事时，大量水体突然下泻，形成下游河段的流量急剧增大，水位急剧上涨甚至漫槽成为立波向下游推进；冰川堵塞河道、壅高水位，然后突然溃决时，地震、滑坡或其他原因引起的巨大土体坍滑堵塞河流，使上游的水位急剧上涨，当堵塞坝体被水流冲开时，在下游地区也形成这类洪水。

hongshui shenhua

洪水神话 deluge mythology 世界性的关于宇宙毁灭和人类再生的神话。由于各地地理环境、自然条件、生产方式和意识形态等的不同，洪水神话也呈现出各自的情节模式。希伯来的洪水神话整理在犹太圣典《圣经·旧约》中（见挪亚）。希腊丢卡利翁洪水神话讲述的是，在青铜时代末期，人类变得贪婪、粗鲁，轻蔑众神。宙斯与诸神商议决定以洪水惩罚人类。宙斯指令海神波塞冬发洪水，使大地变成一片汪洋。丢卡利翁由于事先得到父亲普罗米修斯的警告，遂与妻子皮拉乘船逃生。宙斯看到世上只剩下丢卡利翁和妻子二人，而他们又非常善良和敬神，便网开一面，使他们得以到达帕耳那索斯山。丢卡利翁遵照女神忒弥斯的教导再创人类。他向身后扔石头，石头变成了男人，而皮拉扔的石头变成了女人。在亚洲，洪水神话以中国神话为代表。这些神话多和治水相联系。如《淮南子·览冥训》："往古之时，四极废，九州裂；天不兼覆，地不周载；火爁炎而不灭，水浩洋而不息；猛兽食颛民，鸷鸟攫老弱。于是女娲炼五色石以补苍天，断鳌足以立四极，杀黑龙以济冀州，积芦灰以止淫水。"这是关于女娲补天和治水的神话叙事。此外，还有著名的鲧、禹治水的传说。它们都没有直接和人类再生相联系。

后世所传洪水神话是反映远古某个时期人类在遭到毁灭性洪水灾异之后再生的神话。这类神话可分为南北两大系统。西南系统的洪水神话一般是说雷公发洪水，淹没世界。兄妹二人躲在葫芦中避过洪水。最后，通过滚石磨、抛石等占卜方式，决定结为夫妻，婚后生肉团繁衍出不同的种族。近代西南苗、瑶、彝等民族的洪水神话资料，在闻一多《神话与诗·伏羲考》中征引较详。

北方系统的洪水神话说，洪水泛滥，淹没世界。伏羲、女娲（或盘古兄妹）在石狮子或乌龟等的警示和保护下，避过洪水。他们又根据石狮子或乌龟的建议，通过滚石磨等方式决定结为夫妻。最后，兄妹二人捏黄泥人，再造人类，从而成为"人祖"。其中捏黄泥人的情节来源于古代女娲抟土造人的神话，在产生伏羲、女娲（或盘古兄妹）结为夫妻的说法后，这一情节仍然被延续下来。

两大系统神话都存在原始血缘婚的痕迹。有学者认为，这是中国原始社会从群婚制向对偶婚制过渡的婚姻形态的反映。由于两大系统神话中所反映的社会阶段的不同，对兄妹婚所持的态度也各异，早期神话以为兄妹婚为延续人类所必需；后期神话则在肯定程度上有所不同。

hongshui yubao

洪水预报 flood forecasting 根据洪水形成和运动规律，利用前期和现时水文、气象等信息，预测未来一定时段内的洪水情况，揭示和预测洪水的发生及其变化过程的应用科学技术。它是防洪非工程措施的重要内容之一，直接为防汛抢险、水资源合理利用与保护，水利工程建设和调度运用管理，以及工农业的安全生产服务。为了正确地指导防洪组织和广大居民采取合适的防洪活动，各级防洪主管部门应当及时、准确地发布洪水预报和警报。

沿革 中国在1027年就将水情分为12类。16世纪70年代在黄河流域已有比较正常的报汛方式。1910年奥地利林茨和维也纳的省水文局，首次安装水位自动遥测和洪水警报电话装置，发展了洪水预报方法。在美国，1932年L.R.K.谢尔曼提出单位过程线，1933年R.E.霍顿建立下渗公式，1935年G.T.麦卡锡等人提出马斯京根法原理，为根据降雨过程计算流量过程和河道洪水演进提供了方法。20世纪50年代以来，洪水预报技术提高很快。随着信息技术，特别是计算机技术的发展，以及多学科的互相渗透和综合研究的开展，人们不仅对水文现象的物理机制有了较充分的认识，还加强了经验性预报方法理论基础研究，大大加速了信息的传递与处理，提高了洪水预报的水平。60年代以后迅速发展的各种流域水文模型，日益得到广泛应用，并在不断研究改进和完善，特别是分布式物理性流域水文模型的出现为洪水预报开辟了新的道路。

中国自1949年以后，全面规划布设了水文站网，制定了统一的报汛办法，加强了对洪水的监测工作，洪水预报业务技术得到迅速发展提高。1954年长江、淮河特大洪水，1958年黄河特大洪水和1963年8月海河特大洪水，1981年长江上游、1983年汉江上游特大洪水，1998年长江大洪水和2003年淮河大洪水，都由于洪水预报准确及时，为正确作出防汛决策提供了科学依据。

分类与方法 按预见期的长短，可分为短、中、长期预报。通常把预见期在2天以内的称为短期预报，预见期在3～10天以内的称为中期预报，预见期在10天以上、一年以内的称为长期预报。短期洪水预报方法多系基于一定物理成因分析基础上的经验方法。中长期预报更与天气气候、气象预报紧密关联，由于影响长期天气过程变化的因子尤为复杂，故其预报方法尚处于研究探索阶段。

洪水预报按洪水成因要素可分为暴雨洪水预报、融雪洪水预报、冰凌洪水预报、海岸洪水预报等。预报项目则包括洪峰水位（流量）、洪峰出现时间、洪水涨落过程（或洪水总量）。世界上绝大多数河流的洪水是暴雨产生的，并造成灾害，故暴雨洪水预报是洪水预报的一个主要课题，它包括产流预报和汇流预报。

推荐书目

长江水利委员会．水文预报方法．2版．北京：水

利电力出版社，1993.

Hongtong Xian

洪洞县 Hongtong County 中国山西省临汾市辖县。位于省境南部，临汾盆地北端。面积1 494平方千米。人口73万（2006）。县人民政府驻大槐树镇。汉置杨县，隋改名为洪洞至今。因境内有"洪崖"、"古洞"两个自然地貌而得名。1954年赵城与洪洞2县合并为洪赵县，1958年仍名洪洞县。全境东、西、北3面环山，汾河由北向南贯穿全境，南部低平，形成东西高，中间低，北长、南宽的河谷盆地，一般海拔530米左右，最高峰（老天顶）为2 346米。年平均气温12℃。无霜期196天。平均年降水量512.6毫米。中部由汾河水系的洪安河、曲亭河、三峪河、午阳河从东西两山趋向汾河，形成阶梯的河谷平原。有耕地89万亩，林地110万亩。农作物以小麦、玉米、棉花为主，土特产品有红枣、花椒、核桃、苹果等。矿产资源以煤为主。工业有煤炭、电力、机械、造纸、棉织、水泥等。有同蒲铁路和108、309国道及大运公路过境。名胜古迹有飞虹塔、水神庙、明代监狱（苏三监狱）、霍泉、广胜寺、"古大槐树"等。

Hongwu Di

洪武帝 Emperor Hongwu (1328～1398) 中国明朝开国皇帝朱元璋。1368年建都应天（今南京），国号明，年号洪武，因而朱元璋又被称为洪武帝。见明太祖朱元璋。

Hongxian Dizhi

洪宪帝制 Hongxian, Monarchy of 1915年袁世凯推翻共和，复辟帝制的事件，史称"洪宪帝制"。袁世凯镇压二次革命后，迫使国会选举他为正式大总统，后又解散国会，废除《中华民国临时约法》，改责任内阁制为总统独裁制。1915年8月14日，杨度等人在袁的示意下，以"研究共和政治得失"为名，联合发起成立筹安会，公开进行复辟帝制的活动。但袁世凯却又故作姿态，表示改行帝制"不合时宜"。于是梁士诒等组织"全国请愿联合会"，制造"民意"，并与筹安会争功。10月6日，参政院以"尊重民意"为词，召开"国民代表大会"。各省匆促选举国民代表，举行"国体投票"，一律"赞成"君主立宪，并推定参政院为国民大会总代表。随后，参政院以总代表名义，上书推戴袁世凯为中华帝国皇帝。袁接受帝位后，随即封官晋爵，改总统府为新华宫，并发行一种以他的头像和龙作图案的纪念金币和银币，下令废除民国纪年，改中华民国为"中华帝国"，民国五年（1916）为"洪宪元年"，准备于1916年元旦正式登极。袁帝制自为的行径，激起了全国人民的强烈反对。12月25日，唐继尧、蔡锷、李烈钧在云南宣布独立，讨伐袁世凯背叛共和，护国战争爆发。外国列强也撤回了对袁的支持。袁世凯众叛亲离，内外交困，被迫于1916年3月22日宣布取消帝制。


云南各界为庆祝独立纪念合影

Hongxian Liu Junzi

"洪宪"六君子 Six Gentlemen of Hongxian 1915年8月14日，应袁世凯复辟帝制的要求，在北京发起成立筹安会的6位社会名流。1914年以来，袁世凯一直不以大总统职位为满足。1915年夏，他命杨度领衔组织一个推动帝制的机关。8月14日，杨度联络孙毓筠、李燮和、胡瑛、刘师培、严复等5人，在北京发起成立"筹安会"，以"讨论国体问题"为名，行鼓吹帝制之实。其中孙、李、胡、刘4人皆参加过同盟会，拉他们入会，意在表示复辟帝制是各党各派的共同主张，不仅仅是北洋派的私意。而6人之中，只有杨度、孙毓筠是中坚人物，其余4人不过为装点门面而已。在筹安会的积极运作下，袁世凯终于被参政院一致推戴为"中华帝国皇帝"。12月31日，他下令改民国五年为"洪宪"元年，准备择日登极。1916年6月袁世凯称帝失败后，杨度、孙毓筠被列为应"严行惩办"的帝制祸首，而李燮和等4人则受到"宽免"。

Hong Xiuquan

洪秀全 (1814-01-01～1864-06-03) 太平天国的创始人和思想指导者。中国广东花县（今花都市）官禄㘵人。嘉庆十八年十二月初十生于农民家庭。少时就学于本村书塾，熟读四书五经等古籍。约从1828年（道光八年）起，屡试不中，思想颇受刺激。1843年一次应试落第后，阅读了基督教布道书《劝世良言》，将书中内容和6年前一次大病中幻觉对照比附，以为幻觉中所见老者即上帝，自己即上帝派来拯救中国以使人们回到信拜上帝之路的使者，并按书中所言，自行施洗。次年，偕友冯云山等往广州和附近各县及广西贵县（今贵港市）开展传教活动，宣传拜上帝、不拜仙佛邪神的道理。此后两年间，撰写了《百正歌》、《原道救世歌》、《原道醒世训》等多篇作品，谴责当时社会的腐败、堕落，要求人们净化思想，信拜上帝，以回复到古代"天下为公"的盛世。1847年春，到广州美国传教士罗孝全的教堂学道，得读新、旧约圣经，并申请加入教会，但因口试不合要求未能实现。旋再赴广西。时冯云山在广西桂平紫荆山区传教和活动获得成功，信徒日增，形成"拜上帝会"，他被奉为首领。



在广西，洪秀全与冯云山共同策划，制定了宗教和道德的戒律"十款天条"和各种仪式，组织和约束拜上帝会会众。由于影响不断扩大，拜上帝会与当地封建传统势力发生冲突，斗争日剧。其间，洪秀全与冯云山及广西人杨秀清、萧朝贵、韦昌辉、石达开形成领导核心，逐渐明确了推翻清朝统治者而另建新朝的政治目标。洪秀全自称天父次子、天兄耶稣胞弟，其余五首领并称为天父之子，以坚定信徒信心。1850年夏，广西天地会群众的自发斗争达于高潮，清朝在广西的统治濒于瘫痪，洪秀全等认为反清起义时机已成熟，通知散居各地的信徒到桂平金田村会合。半年间会集万人，编组成军。1851年1月11日建号"太平天国"，称天王。同年，设官封王，建立各项制度。1852～1853年即太平天国壬子二年、癸好（"好"字系太平天国避"丑"字所改）三年（清咸丰二年至三年），统帅所编太平军与清军作战，入湖南进湖北，沿长江攻占南京建都（号天京），统治长江中下游广大地区。

建都后，洪秀全颁布了《天朝田亩制度》。这一文件勾画出他理想中的社会蓝图：实行"凡天下田，天下人同耕"，每人都授予土地，不论男女，照人口均分；以古代《周礼》的制度编组户口，每25家为一"两"，为管理生产和分配的最基层的组织；每"两"设一国库，收成时，除足本"两"人户口粮外均归国库，每"两"人户婚娶弥月所需俱用国库，鳏寡孤独由国库

供养。各"两"以及以上各级之长，保升奏贬，统由天王主断。这是建立一个平均的、自给自足的、公有的小农社会的理想模式。1859年辅政的洪仁玕提出《资政新篇》，主张兴办交通、银行和矿业等，与《天朝田亩制度》的倾向完全不同，洪秀全也批示同意。以后又重新刊布《天朝田亩制度》，但其中主要内容如平分土地等始终并未实行。在思想文化方面，洪秀全以上帝为独一真神，打击佛、道异教，在建都天京后又发起了严禁一切孔孟诸子百家书籍的运动，只允许基督教的新、旧约圣经和太平天国编写的书籍流传，以图加强思想统治。杨秀清反对这一政策，在1854年2月以天父下凡方式肯定四书、十三经及其他古书的价值。洪秀全遂下诏删改四书等儒家典籍，宣布删改后准人民阅读。但此事迄未完成，终太平天国之世并未出版改定后的四书、五经，洪秀全本人对古人古书的严厉态度也没有改变。与此同时，洪秀全还提倡文以纪实，反对浮文典故。

1856年9月，太平天国发生内乱。主要问题发生在杨秀清同洪秀全和其他高级领袖之间。洪秀全虽是天王，但杨秀清掌握了军政实权，并常以天父代言人之名，超越洪秀全之上。韦昌辉在洪秀全的默许下杀杨秀清；又扩大事态，滥杀杨秀清部属多人。洪秀全在石达开起兵威胁下，杀韦昌辉，以石达开主政。但旋又对石达开心存疑忌，多方牵制，致石达开于次年带兵出走，与洪秀全分裂。此次内讧，极大地打击了太平天国，损伤了实力。1858年，洪秀全重建领导核心，提拔后起的陈玉成、李秀成、李世贤等为方面军统帅，自己兼任军师。但鉴于杨、韦、石事件，家天下思想加重，多任用年幼无知或才干不足的兄弟子侄，使领导机构的能力大为降低。1859年，任命新到天京的族弟洪仁玕为"精忠军师干王"，居于首辅地位。洪仁玕颇具政治资才，但与太平天国渊源较浅，引起宿将不服。洪秀全遂普遍加官晋爵，以团结人心，虽收到暂时效果，但却导致了各将领据地自雄的局面。

洪秀全在太平天国中致力宗教甚于实际政务，即使在后期亲掌大权时亦如此。太平天国内乱后，军民产生失望和离心倾向。因此他更进一步沉溺和求助于宗教，亲自反复宣传天父天兄与其父子为"父子公孙"三代，其父子受天父天兄安排坐江山，因而是神圣不可动摇的。又改国号为"上帝天国"，旋又改回而于"太平天国"之上加"天父天兄天王"6字。这些宗教宣传和举措，较太平天国前期更为离奇而缺少社会内容，未能起到鼓舞士气、加强权威的作用。

1860年太平天国攻占苏州等地区后，与盘踞上海等地的外国侵略势力接触日多，引起严重冲突。英国要求太平军不进攻上海等条约口岸地区。几经交涉，洪秀全同意在1861年内不进入距上海一百里以内地区；但拒绝了英国要求继续延期的威胁，于1862年1月派兵进攻上海。曾有外国势力提出愿与太平天国合作，推翻清朝，平分中国土地，洪秀全断然拒绝。但洪秀全对世界形势并不了解，对外以天朝大国自居，缺乏近代国家主权观念，因而轻易同意了外国在长江的航行通商权，并一度同意外国教士可在太平天国领土内自由传教。

第二次鸦片战争后，清政府勾结外国侵略势力，加紧镇压太平天国。1863年（同治二年）太平天国统治区相继失陷，天京遭清军包围，粮尽援绝。李秀成建议"让城别走"，洪秀全不从，坚持死守天京。城内缺粮，他亲自在宫中草地寻拣百草，制作成团，称为"甜露"，要人民以"甜露"为食。1864年6月3日，他因病去世。一个半月后，7月19日，清军攻破天京，太平天国中央政权灭亡。

太平天国与以往单纯杀富济贫的农民起义不同，有自己独特的改造社会的思想和政策，大多出于洪秀全。洪秀全所著诗文及诏旨、文告很多，留传者已大略备于中国史学会主编的"中国近代史资料丛刊"之《太平天国》和罗尔纲、王庆成主编的"中国近代史资料丛刊续编"之《太平天国》等书中。

Hong Xiuquan Yanyi

《洪秀全演义》 *Romance of Hong Xiuquan* 中国近代章回小说。黄小配著。今存54回。1905年6月至1906年6月在香港《唯一趣报有所谓》连载至第29回，从第30回起改在《香港少年报》连载。据杨世骥《文苑谈往》记载，1908年中国日报社曾初刊64回本，今未见。后来版本多为54回。人民文学出版社1984年出版校点本，内有章太炎序、作者自序和《例言》。另有120回、140回和174回本，但第54回后均系他人续貂之作，不足称。小说取材于太平天国的历史和传闻，叙写洪秀全等结识聚盟，发动金田起义，定都金陵，开科建制，西征两湖，北伐天津，东略三吴，以及由于内讧而削弱，与湘军鏖战于皖赣，写至李昭寿滁州叛变为止，展现了这场革命运动从兴起、壮大到趋于衰亡的过程。作家有意识地针对当时"'发逆'、'洪匪'之称，犹不绝耳"的诬蔑，写出太平天国体现"民族的大义，民权的公理"（《自序》）；有些回目还描写"洪朝""上下皆平等"，"男女平权"，"有中外交通之思想"，"有立宪议院之体裁"（《例言》），掺入了作者的民族民主革命理想。全书波澜起伏而结构紧凑，基于史实而加以创造，刻画洪秀全、冯云山、钱江、洪宣娇、石达开、林凤翔、李秀成等英雄形象，性格鲜明，各具光彩；写曾国藩、左宗棠、胡林翼、彭玉麟等清军将领也较客观真实而不简单丑化。是小说史上第一部正面描写和歌颂农民起义的历史小说，也是晚清革命派小说中艺术性较高的一部代表作。

Hong Xuezhi

洪学智 （1913-02～2006-11-20） 中国人民政治协商会议全国委员会副主席。生于河南商城（今安徽金寨），卒于北京。1929年加入中国共产党，参加商南起义。历任



红军排长、连长、营政委、团政治处主任、师政治部主任、红四军政治部主任。参加了长征。1936年入中国抗日红军大学学习。抗日战争时期，任抗日军政大学队长、支队长、副大队长，太行军区军政大学团长、五分校副校长，苏北盐城卫戍司令，盐阜军区司令员，新四军三师副参谋长、副师长。解放战争时期，任辽西军区副司令员、黑龙江军区司令员、东北野战军六纵队司令员、第四野战军四十三军军长。中华人民共和国建立后，历任广东军区副司令员、中国人民志愿军副司令员兼后勤司令员、人民解放军总后勤部部长。1959年受彭德怀错案株连被撤职。后任吉林省农机厅长、重工业厅长。1977年后恢复名誉，历任国防工业办公室主任、中共中央军委副秘书长、总后勤部部长。是第一、二届国防委员会委员，全国政协第七、八届副主席，中共第八届中央候补委员和第十一、十二届中央委员。1955、1988年两次被授予上将军衔。

Hongya Xian

洪雅县 Hongya County 中国四川省眉山市辖县。位于省境中部，四川盆地西南缘，青衣江流域。面积1 948平方千米。人口34万（2006），以汉族为主。县人民政府驻洪川镇。北周武帝时置洪雅县，以境内洪雅川（今安溪河）而得名。隋开皇十三年（593）改原洪雅县为丹棱县，于原洪川镇置洪雅县。元至元二十年（1283）并入夹江县。明成化十八年（1482）复置洪雅县。1959年丹棱县并入，1962年复分置。境内地形复杂多样，山、丘、坝兼有。属中亚热带湿润性山地气候。年平均气温16.8℃。平均年降

水量1 494毫米。矿产有煤、铁、铜、铅锌矿、石灰岩、芒硝、石膏等。其中以钙芒硝的储量大、分布集中、覆盖层薄、品位高。农业主产水稻、小麦、玉米、油菜子、水果、茶叶等。山区拥有丰富的竹木资源，以产洪雅香杉而驰名省内外。畜牧养殖向以“洪雅水牛”、“雅河猪”著称。特产“雅连”、白蜡、金釜纸等。工业有电力、采矿、煤炭、机械、建材、化工、缫丝、粮油和食品等。公路通雅安市、乐山市、眉山市和丹棱县等地。名胜古迹有中国道教发源地瓦屋山、瓦屋山国家级森林公园，以及苟王寨摩崖造像、修文塔、临江寺、槽鱼滩等。

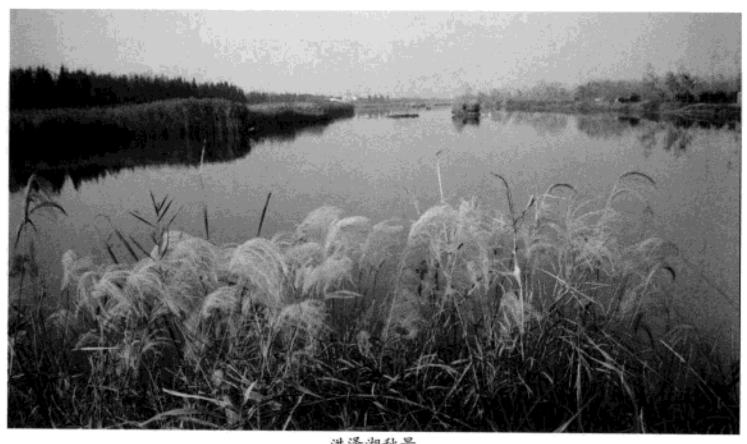
Hongze Hu

洪泽湖 Hongze Lake 中国五大淡水湖之一。位于江苏省西部，介于北纬33° 06′～33° 40′，东经118° 10′～118° 52′之间，环湖为洪泽、泗阳、泗洪、盱眙4县和淮阴区。为淮河中游末端最大拦洪蓄水综合利用的平原湖泊型水库。洪泽湖南北最大长度60千米，东西最大宽度58千米，高程15.5米时，面积3 180平方千米。流域面积16万平方千米，总库容130亿立方米。湖面主要属洪泽县。

秦汉以前，原为淮河干流流经，右岸多小型湖泊。汉代诸湖连并，湖面扩大。隋炀帝于大业十二年（616）乘舟南下江都游幸，时值干旱，经破釜塘时适逢大雨，乃改名洪泽浦，洪泽一名始于此时。唐代称洪泽湖。12世纪黄河南侵夺淮入海，黄淮汇合处清口严重淤塞，使黄河干支流来水蓄积其中，形成大湖。明清二代为防止湖水东溢，实行“蓄清刷黄”和“蓄水济漕”措施，屡次加筑大堤，以提高洪泽湖水位。20世纪50年代以来，又对洪泽湖大堤全面改建加固，堤顶高程19米，大堤设计防洪水位为16米，校核防洪水位为17米。堤内湖底高程一般10～11米，高于湖东地面4～8米，成为“悬湖”。

20世纪50年代以来，因垦殖，湖面逐渐缩小。上游来水以淮河干流为主，历年入湖水量平均占入湖总水量的65.5%；濉潼河次之，占7.7%；其他支流合占18.5%；另湖面承水为22.2亿立方米，占5.4%，蓄水变量为11.5亿立方米，占2.9%。下游出湖有淮河入江水道、苏北灌溉总渠和淮沭河三大排水河道，以出三河闸经入江水道为主。

洪泽湖水位年内、年际变化较大，汛期6～9月水位较高。1931年8月蒋坝站最高水位曾达16.25米；冬春季水位较低，1951年2月蒋坝站最低水位为8.87米。汛前5～6月水位一般降至11米以下。洪泽湖年平均气温约14.5℃，7月平均气温27.5～28℃，1月平均气温0.5～0℃，平均年降水量950～1 000毫米。冬季遇强冷空气南下时湖面冰封，但最长不超过30天。沿岸冰厚可达25厘米。



洪泽湖秋景

三河闸、高良涧进水闸、苏北灌溉总渠、二河闸、淮沭河及洪泽湖大堤和里运河堤防加固工程的相继建成，保证了湖东广大低平原的防洪安全。

洪泽湖鱼类共有16科84种，主要经济鱼类有20余种，虾、蟹为重要水产品。1989年水产捕捞量5万吨。由于人工放养蟹苗成功，20世纪70年代以来，螃蟹捕捞量增加到水产总捕捞量的1/5，成为江苏省的螃蟹新兴基地。湖区有野鸭、獐鸡等野禽，有在此越冬的丹顶鹤、天鹅等珍稀动物。湖西侧浅水湖滩有水生植物30多种，盛产芦苇、茭草、芡实、莲藕、菱角等，其中芦苇分布面积约40平方千米，最高年产芦苇5万～8万吨。沿湖渔港有高良涧、三河闸、老子山、临淮头、尚嘴头和高渡嘴等。湖畔的洪泽盐矿已正式开采。

洪泽湖是淮河航线与京杭运河航线衔接的纽带，洪泽湖大堤也是宁淮公路所必经。

Hongze Xian

洪泽县 Hongze County 中国江苏省淮安市辖县。位于省境中部偏西，淮河下游，洪泽湖畔。面积1 009平方千米。人口39万（2006），有汉、回、苗、满等民族。县人民政府驻高良涧镇。1940年在洪泽湖东部建淮宝县，1941年建洪泽县。1950年两县撤销，分别划入淮安、宝应、泗洪、淮阴等县。1956年重建洪泽县。2001年属淮安市。地势西高东低。洪泽湖大堤以西是湖区，以东为水网平原，南岸、北岸有间断低丘和部分黄泛冲积土。洪泽湖、白马湖等水面占总面积55%。年平均气温14.8℃。平均年降水量900毫米。境内湖面广阔，河流密集，水资源丰富。湖、河、塘盛产各种淡水鱼、虾、蟹、蚬、螺；荡、湾、滩面盛产藕、莲、芡实、蒲草、杞柳、獐鸡、野鸭等。主要农作物有稻、麦、油菜。手工业有竹编、柳编、刺绣等。工业有机械、电子、化工、纺织、食品、建材、水产加工、造纸等。205国道和宁连公路纵贯全境。有内河航道17条。名胜古迹有洪泽湖石工大堤、镇水铁牛（见图）、龟山淮渎庙、安淮寺、老子山等。纪念地有顺河集26烈士墓。



洪泽湖镇水铁牛

Hong Zikui

洪咨夔 （1176～1236） 中国南宋诗人。字舜俞，号平斋。於潜（今浙江临安）人。嘉泰二年（1202）进士。授如皋主簿，累官至刑部尚书、翰林学士，知制诰，加端明殿学士。卒谥忠文。咨夔以正直敢言、制词贴切著称，诗中常有讽刺官吏、反映民生疾苦之作，如《漩口》、《狐鼠》、《次韵闵饥》之类。其他如《魏城晚凉倚窗观稼》等描写乡村风情，《壬辰小雪前奉亲游道场何山》等写景之作，也颇为前人称赏。亦能词，清冯煦《嵩庵论

词》称其“〔沁园春〕4首工于发端，皆有振衣千仞气象，惜其下并不称”；《四库全书总目》谓“其词淋漓激壮，多抑塞磊落之感，颇有似稼轩、龙洲（刘过）者”。但也有以淡雅见长者，如〔眼儿媚〕“平沙芳草渡头村”等。著有《平斋文集》32卷，有《四部丛刊》影宋本；《平斋词》，有汲古阁本。

Hong Gou

鸿沟 Honggou Canal 中国古代最早沟通黄河和淮河的人工运河。战国魏惠王十年（前361）开始兴建。修成后，秦、汉、魏、晋、南北朝，一直是黄淮间主要水运交通线路之一。西汉时又称狼汤渠。鸿沟在今河南省荥阳北引黄河水，东经中牟北、开封北而折向南，经尉氏东、太康西、淮阳，再分两支：南入颍水，东入沙水，二者皆入淮水。中途在开封东分水入汳水（后称古汴水）。又南，向东分水入睢水，皆经泗水入淮水。再南，向东分水入涡水，直通淮水，形成黄淮间的水运交通网。隋代在黄河和淮河间开通济渠，即唐宋时的汴渠，成为交通主干道，鸿沟的作用削弱，但相当于鸿沟位置的蔡河仍部分起着沟通黄淮的作用。元代开始，建都北京，开**京杭运河**，水运干线东移，蔡河开始湮塞。

hongyan

鸿雁 *Anser cygnoides*; swan goose **雁形目**鸭科雁属的一种。家鹅的原祖。分布于西伯利亚和中国，雄鸟全长约900毫米。雌鸟稍小。嘴呈黑色，较头部长；头顶呈白色，正中呈棕褐色，上体大部呈灰褐色，羽缘色淡直至白色；前颌下部和胸部均呈肉桂色，向后渐淡至下腹呈纯白色；两胁具暗色横斑；尾下覆羽和尾侧覆羽均呈白色。老年雄雁的上嘴基部有疣状突；跗跖呈橙黄色；爪呈黑色。



栖息于河川、沼泽地带。夜间觅食植物，白天在水中游荡。春夏之间在中国内蒙古自治区东北部和黑龙江流域繁殖。在河中沙洲、湖中小岛或洼地的草丛中营巢。每窝产卵4～8枚。卵呈乳白色。秋季南迁，常结群飞行高空，列成“V”形，不时发出洪亮的叫声。在中国东部至长江中、下游以南地区过冬。

Hou Baolin

侯宝林 （1917-11-29～1993-02-04） 中国相声演员。原名侯保麟，满族。生于北京，卒于北京。自幼家境贫寒，4岁时被送给北京的一个侯姓人家作养子，8岁得入免费小学，3个月后因养父失业而辍学。迫于生计，11岁开始学艺。初学京剧，搭云里飞班，演过生、旦、净、丑等不同行当。16岁改学相声，先后拜常宝臣、朱阔泉为师。



曾在北京鼓楼和天桥一带“撂地”演出。抗日战争爆发之初，一度在一家纸店作临时工。1939年在北京天桥新民茶社演出。1940年赴天津，注意净化相声表演语言，并成名，经常进入剧场和电台演出，往来于京、津和沈阳等地行艺。其间亦因相声演出市场低迷，组织过“北艺话剧团”，演过“文明戏”（即早期话剧）。中华人民共和国建立后，立志革新相声，1950年参与发起组织了“北京市曲艺公会相声改进小组”，为小组的核心成员，带头创演了许多反映现实生活的新节目，并在剔除旧相声的思想糟粕，纯洁相声的艺术语言，提高相声的艺术品位等方面，作出显著的成绩。1952年任北京市曲艺工作团总团长，1955年调入中央广播文工团（今**中国广播艺术团说唱团**），为中央人民广播电台表演录制了大量相声节目。同时深入工厂、农村和全国各地演出，扩大了相声的影响。1979年退出表演舞台，专事相声及曲艺的理论研究。与人合著有《侯宝林谈相声》、《**曲艺概论**》、《相声艺术论集》和《相声溯源》等著作。

侯宝林的相声表演，台风儒雅，风格清新，语言洗练，“学唱”传神，尤其善于摹学各种方言市声和多种戏曲与唱曲流派的演唱风格，人称“侯派”。所编演的代表性节目如《婚姻与迷信》、《一贯道》、《妙手成患》、《夜行记》、《戏剧杂谈》、《戏剧与方言》、《改行》、《关公战秦琼》等，强调酣畅和含蓄、知识和趣味、评论和形象的有机结合，注入传统相声清新刚健的时代意蕴，与许多同行一道，确立了相声艺术在文坛艺苑的地位，被誉为“相声大师”。所演多为对口相声，搭档以郭启儒和郭全宝最为默契；传人甚多，以**马季**最为著名。

侯宝林长期致力于相声及曲艺事业，关心国家大事。1951年，他参加“中国人民赴朝慰问团”慰问中国人民志愿军，任曲艺服务大队副大队长；1979年当选为**中国曲艺家协会**第二届副主席；1980年被聘为北京大学兼职教授；1985年被推举为中国曲艺家协会第三届顾问、中国文学艺术界联合会全国委员会委员；是中国人民政治协商会议第三、四届全国委员会委员，第四、五、六、七届全国人民代表大会代表。1989年以相声唱片《关公战秦琼》获得中国唱片总公司颁发的第一届“金唱片奖”。他创作和表演的相声作品，多次以不同介质出版。其中主要有：《侯宝林郭启儒表演相声集》（1956）、《侯宝林相声选》（1980）、《侯宝林相声精选》（1994）、《侯宝林表演相声精品集》（2003）；8片集《侯宝林相声全集》（1993）、14片集《侯宝林相声全集》（2002）等。2002年北京音像公司为纪念他诞辰85周年，还制作出版了8集大型电视专题片《侯宝林》。他的相声表演不仅为中国人民所喜爱，也为国际友人所瞩目。1980年他应邀赴日本访问，并考察了日本曲艺漫才和落语的情况；1984年应中美影视文化公司和国际娱乐公司邀请，组团赴美国进行访问演出。曾被国外友人誉为“幽默艺术大师”和“东方的卓别林”。



侯宝林与郭启儒合说对口相声

Hou Baozhang

侯宝璋 （1893-05～1967-03-12） 中国病理学科先驱者。字又我。生于安徽凤台，卒于北京。青年时在民康医院化验室帮工，后保送入南京金陵大学预备班，因参加学潮被开除，回民康医院化验室工作。1916年，再次保送入北京协和医学堂，1918年分入山东齐鲁大学医学院学习，1920年毕业留校任职。



1926～1935年赴美国芝加哥大学学习，相继到德国柏林大学、伦敦大学热带病研究所学习工作。回国后即任齐鲁大学医学院病理系教授、主任。1937年齐鲁大学迁至

成都，他随校任华西齐鲁联合大学病理系教授及主任，代理齐鲁医学院院长，1938年受聘于教育部任教授，兼中央大学医学院病理系教授。1948年任香港大学医学院病理系主任、教授，代理院长。1962年任北京中国医科大学副校长，兼病理教研室主任。

他首次证明寄生物（华支睾吸虫）在人体肝内可引起恶性肿瘤，阐明了此病与种族无关，与喜食生鱼者密切有关。系绒癌组织有自然消退现象发现者之一。提出机体（子宫及各器官）可能有抗绒癌机制引起广泛重视。1958年当选为伦敦（国际）肿瘤学会执行委员、受聘于英国皇家病理学会终身会员、美国病理学会会员、香港政府医务部病理学顾问。香港大学于1961年授予他荣誉科学博士。所著《实用病理组织学》(1939) 一书，系中国首部病理组织学教材。与国外病理学家合著《胆汁性肝硬变》。1942年发表《为司马相如的病下一诊断——中国糖尿病史》，撰有《医学丛话》、《中国解剖学史》，1943年著《中国牙医史》，1954年发表《疟疾史》、《杨梅疮考》。

Hou Baozheng

侯宝政 (1895–07–01～1993–03–23) 中国采煤专家。原名侯范元。河北迁安人。卒于北京。1925年毕业于天津南开大学矿科采矿专业。先后任辽宁北票煤矿、陕北油矿勘探处工程师，河北唐山开滦林西矿主任工程师、矿长。1949年后任开滦总管理处总工程师兼唐山煤炭科学研究院院长，河北省煤炭管理局总工程师、副局长，煤炭部技术委员会副主任、煤炭部技术咨询委员会委员，中国煤炭学会副理事长。20世纪50年代初，主持改建开滦矿井的主要生产环节，使生产能力迅速提高。60年代在河北开滦峰峰矿区堵住矿井大水中作出重要贡献。

Hou Debang

侯德榜 (1890–08–09～1974–08–26) 中国化工专家，中国化学工业的先驱。字致本。生于福建闽侯，卒于北京。早年曾在津浦铁路工作，后入清华留美预备学堂高等科学习，毕业后进美国麻省理工学院学习化学工程。1921年获美国哥伦比亚大学哲学博士学位。1922年应范旭东之聘，任塘沽永利制碱公司技师长，于1926年6月生产出高质量纯碱，产



品随后在美国费城万国博览会上获金质奖章。这一成果被誉为中国近代工业进步的象征之一，中国工程师学会于1935年公推他为第一届金质奖获得者。1934年，负责永利化学工业公司宁厂筹建的技术工作，于1937年2月建成投产，陆续生产合成氨、硫酸、硫酸铵、硝酸等产品。1938年，负责永利化学工业公司川厂筹建的技术工作，并着手开发联产纯碱与氯化铵的生产工艺。1938～1941年，先后在香港、上海和美国纽约进行试验。1941年3月15日，工艺开发初获成功，被誉为侯氏制碱法。1943年，完成联合制碱工艺的研究。同年，在中国化学学会年会上获"中国工程学会一届化工贡献最大者奖"。1953年，在大连进行这一工艺的中间试验，于1964年实现工业化，命名为联合制碱法。1958年，还开发了碳化法生产碳酸氢铵工艺。1943年被聘为英国化学工业学会名誉会员，曾获美国哥伦比亚大学荣誉科学博士学位及英国皇家学会荣誉会员、美国化学工程学会荣誉会员、美国机械学会荣誉会员、美国机械工程师协会终身荣誉会员。1955年当选中国科学院学部委员（院士）。

1949年以后，历任中央财政经济委员会委员、重工业部化工技术最高顾问、化学工业部副部长等职。曾任中国化学学会及中国化工学会理事长、中国科学技术协会副主席。1932年，写成*Manufacture of Soda*（即《纯碱制造》），全面介绍制碱技术。

Hou Defeng

侯德封 (1900–05–06～1980–02–24) 中国地质学家。字洛村。生于河北高阳，卒于北京。1923年北京大学地质系毕业。曾任实业部地质调查所技师，晋绥矿产测探局技正，四川省地质调查所所长，中央地质调查所技正，中国科学院地质研究所所长兼中科院地球化学研究所所长，中国第四纪研究委员会主任，中国科学技术大学地球化学系主任，中国地质学会副理事长。1955年当选中国科学院学部委员（院士）。早年编著《中国矿业纪要》第三、四、五卷，1937年编著《黄河志》中的《地质》篇。30～40年代，主要从事北方煤田的调查，以及四川铁矿和其他矿产的研究工作。50年代初，为湘潭锰矿找到了原生矿层，推动了成矿理论研究。参与导致大庆油田发现的地质学工作，获1982年国家自然科学奖一等奖（集体），



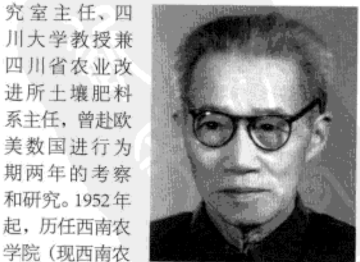
指导和推动了陆相生油理论的研究。1961年提出核子地球化学观点，创导稀有金属、稀土元素矿床学等的地球化学研究。主要著作还有《从地层观点对中国锰、铁等矿产的寻找提供几点意见》(1953)、《关于陆相沉积盆地石油地质的一些问题》(1959)、《核子地球化学》(1961)、《金属成矿论》(1964)、《金属成矿各论》(1965) 和《核转变能与地球物质的演化》(1974) 等。

Hou Fangyu

侯方域 (1618～1654) 中国清代文学家。字朝宗。河南商丘人。明末诸生。时人以他和方以智、冒襄、陈贞慧为"四公子"。入清以后，于顺治八年 (1651) 应河南乡试为副贡生。侯方域擅长散文。他提倡学习韩愈、欧阳修，尊唐宋八大家，以写作古文雄视当世。他早期所作华藻过甚、功力犹不深。后来日臻妙境，时人以侯方域、魏禧、汪琬为"国初三大家"(宋荦《三家文钞序》)。其作品有人物传记，如《李姬传》写品行高洁、侠义美慧的李香君，写反面人物阮大铖，有声有色，形象生动；《马伶传》写伶人刻苦学艺故事，情节曲折，精神感人，均有唐代传奇笔法，具有短篇小说特点。有论文书信，如《癸未去金陵日与阮光禄书》、《答田中丞书》、《朋党论》、《王猛论》等，或痛斥权贵，或直抒怀抱，都能显示出他的散文具有流畅恣肆的特色，尤其是《与阮光禄书》，洋洋洒洒，词严气盛，挥斥鞭辟，颇能感人。侯方域也能诗，但成就总体上不如散文突出。著有《壮悔堂文集》10卷、《补遗》1卷、《四忆堂诗集》8卷。

Hou Guangjiong

侯光炯 (1905–05–07～1996–11–14) 中国土壤学家。生于江苏金山（现属上海市），卒于四川。1928年毕业于北平农业大学农化系。后任中央实业部地质调查所土壤研究室主任、四川大学教授兼四川省农业改进所土壤肥料系主任，曾赴欧美数国进行为期两年的考察和研究。1952年起，历任西南农学院（现西南农业大学）教授、土壤农化系主任，中国科学院重庆土壤研究室主任。1955年当选中国科学院学部委员（院士）。1985年获全国总工会优秀教育工作者称号和五一劳动奖章。长期从事土壤学的教学与研究，专长土壤地理学、土壤分类和土壤肥力的研究。20



世纪30年代起，开始从事对紫色土、水稻土的调查研究，与他人共同提出水稻土的“三育”(淹、潴、潜) 分类法和中国土壤分类方案。后又提出利用土壤黏韧曲线作为判断土壤肥力的方法。60年代末提出土壤生理性 (水、热、肥、气) 的观点，并于70年代发展为土壤肥力的生物热力学理论。70年代起，长期深入农村调查研究，运用土壤肥力理论试验成功“水稻自然免耕法”。著有《土壤学附地质学基础》(1961) 和《土壤学 (南方本)》(1980)，并与高惠民共同主编《中国农业土壤概论》(1982)。撰有学术论文70余篇。

Hou Jiachang

侯加昌 (1942–08～) 中国羽毛球运动员、教练员。运动健将。广东梅县人，生于印度尼西亚。1960年回国，进入广东省羽毛球队，1972年入选中国羽毛球队。



1963、1972、1973年3次获全国男子单打冠军。以快拉快吊结合突击打法独具一格，多次在国际羽毛球单打比赛中获胜。1974年第7届亚洲运动会羽毛球比赛获男子单打冠军。1976年冬在第4届亚洲羽毛球锦标赛上以2比0胜印尼名手林水镜，取得冠军。1978年在泰国曼谷举行的第1届世界羽毛球锦标赛中，与庾耀东合作获男子双打冠军。1979年起任国家羽毛球队教练，1981年获国家级教练称号。12次获国家体委颁发的体育运动荣誉奖章。1984、1989年被评为新中国成立35年来和40年来杰出教练员。1994年被评为建国45周年体坛英杰。2002年入选国际羽毛球联合会名人堂。

Hou Jing

侯景 (503～552) 中国东魏、西魏、南朝梁将领。字万景。怀朔镇 (今内蒙古包头东北) 鲜卑化羯人。见侯景之乱。

Hou Jing zhi Luan

侯景之乱 Hou Jing, Riot of 中国南朝梁武帝萧衍统治末年东魏降将侯景发动的叛乱。萧衍自天监元年 (502) 称帝后，在长达40多年的统治中，一贯执行宽纵皇族，优容士族的政策，大大加速了士族的腐朽过程，使统治集团中贪残、侈靡、轻视武备之风日益严重，吏治极端黑暗，阶级矛盾空前尖锐，形成了“人人厌苦，家家思乱”的严重局面。这就给侯景之乱的得逞以可乘之机。

侯景原为北魏怀朔镇 (今内蒙古包头东北) 戍卒。六镇起义时，投降尔朱荣，为镇压葛荣的先锋。因功擢为定州刺史、大行台，威名遂著。后高欢诛灭尔朱氏，他又投靠高欢，官至司徒、河南道大行台，将兵十万，专制河南达14年之久。太清元年 (547) 高欢死，侯景与高欢子高澄有隙，乃据河南叛，并派人向西魏和梁洽降。西魏对侯景十分警惕，以援助为名，派兵占领侯景据地之半，并逼其交出兵权，入朝长安。梁武帝虽也曾一度犹豫，但很快就不顾多数朝臣的反对，纳降侯景，封为河南王，都督河南南北诸军事，并派萧渊明领兵五万进攻东魏。十一月，梁军在彭城外18里的寒山被东魏歼灭，渊明被俘；次年正月，侯景亦败于涡阳 (今安徽蒙城)，仅剩步骑八百狼狈南窜，中途夺取寿春。梁武帝听到寒山败讯，吓得几乎跌下床来，叹曰：“吾得无复为晋家乎？”但仍不对侯景采取果断措施，而是一面安抚，一面与东魏谈判，企图以侯景换回萧渊明。侯景看穿梁朝统治集团的腐朽无能和梁武帝的“薄心肠”，将寿春居民充作军士，并勾结萧正德 (萧衍侄) 作内应，许以事成后立之为帝，于八月举兵反叛。

出乎梁武帝意料，侯景率骑数百、兵八千顺利渡过长江，攻入建康，直指台城 (宫城，中央台省与宫殿所在地)。十月二十四日，台城被围时，城内有“男女十余万，贯甲者三万”，在良将羊侃指挥下展开了惨烈的台城保卫战。叛军百道攻城，先后作长围，起土山，用飞楼、橦车、登城车、钩堞车、火车轮番攻城，均被击退。侯景又引玄武湖水灌城，“阙前御街并为洪波”，城被围既久，牺牲惨重，瘟病流行，横尸满路。生存者止二三千人，并悉羸弱，但仍坚持抗争，以待外援。此时集结在建康城外的各路援军多达二三十万，共推司州刺史柳仲礼为大都督；他与邵陵王萧纶有怨，诸军又互相猜阻，莫有战心。建康士民扶老携幼以候援军，但援军才过淮，即纵兵剽掠，由是士民失望。侯景军中有谋应官军者，闻之亦止。荆州刺史湘东王萧绎、湘州刺史河东王萧誉等更是坐观城破，以便争夺帝位。侯景久攻台城不下，乃纵兵大肆杀掠，驱赶百姓日夜筑土山，乱加殴捶。又募奴为兵，许以官爵。然叛军损失亦多，又严重缺粮，战斗力大为削弱，且闻荆州兵东下，十分恐慌，故曾一度乞和，准备撤退。后因见援军号令不一，终无勤王之志，于是加紧攻城，终于在三年三月十二日攻破台城。

侯景矫诏解散援军，三十万大军或走或降，一朝散尽。五月，被软禁的梁武帝病饿而死，侯景立太子萧纲为帝 (简文帝)，自居相国、宇宙大将军、都督六合诸军事，派兵攻占三吴等地。所到之处，专以焚掠为事，杀戮立威，但百姓宁死而终不附。大宝二年 (551) 侯景率大军西上，攻占郢州，进军江陵，六月被萧绎的荆州军击败，退回建康，从此一蹶不振。八月，侯景废简文帝，十一月自立为帝，国号汉。

台城陷落后，萧衍子孙间争夺帝位的斗争迅速激化。围城期间曾被侯景立为皇帝的萧正德被侯景处死。在长江中上游地区，萧绎 (萧衍第七子) 占有荆州，力量最强；萧纪 (萧衍第八子) 占有益州；萧誉 (萧衍之孙，萧统之子) 据湘州；萧誉弟萧詧据雍州 (今湖北襄阳)；萧纶 (萧衍第六子) 自台城破后逃据郢州 (今湖北武昌)，准备称帝。他们不联合起来讨伐侯景，却在为争夺帝位混战。萧纶投靠北齐、萧詧归附西魏，萧绎既附北齐又附西魏。萧衍死后的次月，萧绎发兵进攻湘州；九月，萧詧自襄阳进攻江陵，后为萧绎击退；大宝元年四月，萧绎将领王僧辩攻破湘州，杀萧誉；八月又进攻郢州，萧纶败走汝南，次年二月被西魏攻灭。萧绎扫除了萧誉和萧纶后，才命王僧辩率军东下。大宝三年 (552) 二月，王僧辩与起自岭南的陈霸先会合，三月大捷于姑孰 (今安徽当涂)，进抵建康，侯景东逃，四月为其部下杀死，持续四年之久的叛乱终告平定。但战乱并未结束，萧绎、萧纪、萧詧为争夺帝位进行最后的拼杀。四月，萧纪称帝，八月举兵东下。十一月萧绎亦称帝于江陵 (梁元帝)，改元承圣，一面请求西魏袭取益州，一面派大军堵截萧纪。二年七月，萧纪兵败身死，益州全境为西魏占领。次年，萧詧勾结西魏攻下江陵，杀萧绎但却失去了襄阳，在江陵沦为西魏附庸。

侯景之乱所造成的后果极其严重，江南社会遭空前浩劫。拥有28万户的首都建康，存者百无一二，完全成为废墟。三吴原最富庶，经侯景烧杀抢掠，乃至残破。及西魏破江陵，尽俘王公以下及百姓男女数万家 (又作十余万口) 为奴婢，分赏三军，驱归长安，弱小者皆杀之，得免者仅300余家。东晋以来经营数百年而形成的三大经济文化中心，均遭到毁灭性的破坏。在这场战乱中，东魏取得了淮南和广陵，西魏取得了成都、汉中和襄阳，从而使南朝版图大为缩小，加剧了北强南弱的局面。士族门阀在此次战乱中不仅充分暴露了腐朽无能，而且受到了极其沉重的打击，从而大大加速了南朝士族的衰亡过程。

Hou Jingru

侯镜如 (1902-10-17～1994-10-25) 中国人民政治协商会议全国委员会副主席。河南永城人。卒于北京。1924年郑州大学肄业，入黄埔军校第一期学习，加入中国国民党。历任排长、副营长。1925年参加第二次东征，秘密加入中国共产党。任北伐军东路军团参谋长、师党代表兼政治部主任。参加组织上海工人第三次武装起义。大革命失败后，到贺龙部任第25军教导团团长，参加南昌起义。后调中共顺直省委工作。1931年与中共失去组织关系而脱党。先后任国民党军开封行营咨议、师参谋长、旅长。抗日战争时期，率部参加忻口、徐州、长沙会战，升任92军师长、军长。1945年后历任国民党军第17兵团司令、塘沽防守司令、长江防务预备兵团副司令、徐州绥靖公署副主任兼华东军官团总团长等。1949年率部起义，脱离国民党军去香港。1952年返回祖国大陆，任国务院参事。1954年后当选为全国政协第五、六届常务委员。1978年后任北京市人大常委会副主任，民革北京市委主任委员，民革中央副主席、中央名誉主席，黄埔军校同学会副会长、会长，中国和平统一促进会会长。1989年及1993年当选为全国政协第七、八届副主席。



Hou Junji

侯君集 (?～643) 中国唐初大将。豳州三水（今陕西旬邑北）人。隋末战乱从秦王李世民征讨有功。武德九年 (626) 的玄武门之变，君集之策居多。太宗即位，任左卫将军，封潞国公，迁右卫大将军。贞观四年 (630)，任兵部尚书，参议朝政（即宰相）。九年，为积石道行军大总管，随李靖平吐谷浑。他建议乘对方不备，简精锐，长驱疾进。李靖乃分兵深入，获得胜利。十二年，迁吏部尚书，仍参朝政。君集出自行伍，素无学术，及被任用，方始读书。他出为将领，入参朝政，获得当时称誉。高昌王麴文泰遏绝西域商贾与唐交往，十三年冬，唐又以君集为交河道行军大总管，率兵击之。十四年八月，进围高昌，这时文泰已卒，子智盛降，君集刻石记功而还。太宗以其地置西州。

君集入高昌，私取宝物，还朝后被揭发下狱，虽免罪，却无赏。太子承乾与魏王泰因争位各树其党，君集与承乾结纳。十七年，有人告发承乾策划政变，承乾被废黜，君集也被杀。

Hou Junshan

侯俊山 (1853-10-15～1935-06-01) 中国山西梆子、河北梆子演员。工花旦，兼擅武生。名达，小名瑞子，早年艺名喜麟。山西洪洞县人。出生于河北张家口附近。9岁在太原学艺，3个月后出台，转演于晋北、张家口一带，唱山西北路梆子。13岁成名，因得艺名“十三旦”。清同治九年（1870）入京，搭全胜和班演出，名大著。自光绪三年 (1877) 起，先后5次赴上海演出。光绪十八年十二月四日被选入昇平署外学。宣统三年 (1911) 返张家口定居，后期以演河北梆子为主，曾3次赴京作赈灾演出。他扮相俊美，做功细腻传情；音色不甚圆润，唯口齿有力，吐字真切，感情充沛，颇能补其不足。代表剧目有《辛安驿》、《九花娘》、《红梅阁》、《双合印》、《玉堂春》、《珍珠衫》等。武功根底扎实，武生戏《伐子都》、《黄鹤楼》、《八大锤》等亦甚拿手。他还将《小放牛》传入北京，广为流传；又将板胡引入山西北路梆子，促进了北路梆子伴奏音乐的发展。





侯俊山在《伐子都》中饰子都

Houma Jinmu

侯马金墓 Tombs of Jin Dynasty at Houma 中国山西侯马地区金代墓葬的统称。习惯上特指董玘坚墓和董明墓。此二人为兄弟，于金大安二年 (1210) 葬在今侯马市。1959年发掘。两墓形制相同，董玘坚墓保存完整。它们是金代仿木建筑雕砖墓的典型实例，对研究金代社会文化习俗及建筑装饰有重要价值。

董玘坚墓平面近方形 (2.26米×2.08米)，墓室高4.2米。顶为八角形藻井，四壁雕砌成四面有木结构房屋的庭院。北壁砌堂屋3间，明间设曲足花桌，上置牡丹盆花，桌两旁坐墓主人夫妇；两次间各立雕花屏风和侍童侍女。东西两壁各雕6扇四抹格子门，障水版上雕花卉人物。南壁墓门两侧砌镇宅狮子和盆花。四壁上部先砌垂花虚柱和欢门装饰，上面再砌斗栱。墓门上方砌一匾状买地券，记墓主姓名、买墓地的经过和下葬年月。北壁厅堂屋檐上方正中砌一山花向前式歇山顶小戏台（见图）。

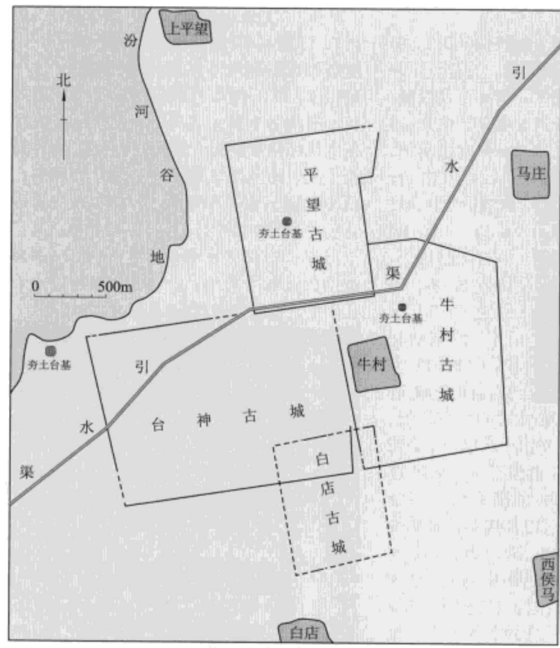


董玘坚墓室北壁上层砖雕戏俑

台上排列5个涂彩杂剧砖俑，均做表演状，与元陶宗仪《辍耕录·院本名目》中记载的金院本5个脚色行当相吻合。5人分别称为“末泥”、“副净”、“装孤”、“引戏”和“副末”。一般认为这是金院本演出场面的模型，从而为研究中国古代戏曲史提供了重要资料。侯马地区其他金墓也多属金代晚期雕砖墓，墓葬形制和雕砖题材与董氏墓相近。

Houma Jin Cheng

侯马晋城 Houma City Site of Jin State 中国东周时期晋国的都城新田。遗址位于山西省侯马市。公元前585～前403年此处为晋都。遗址于1952年发现，1956年起钻探和发掘。1961年国务院公布侯马晋国遗址，为全国重点文物保护单位。整个遗址由数座小城及散布于其周围的各类遗址和墓地组成，总面积逾40平方千米。时代约当春秋中期至战国早期。现已发现7座城址。其中白店、台神、牛村、平望4座较大（见图），面积各约1～2平方千米。白店古城年代稍早，可能是建都以前的新田故址。其余3座呈品字形排列，均发现建筑台基，应是当时的宫殿遗迹。这4座古城东面和东北面的3座古城面积较小，可能是大夫城。牛村古城南有铸铜、制石、制骨、制陶等作坊遗址（见侯马铸铜遗址），呈王古城东南有祭



侯马晋城局部平面图

祀和盟誓遗址。此外还发现墓地5处，规模最大的是上马墓地。出土遗物有陶器、铜器、陶范、板瓦、筒瓦、瓦当和盟书（见**侯马盟书**）等。侯马晋城包括多座小城，有别于东周时期其他诸侯国的都城，代表了中国早期城市的一种类型。1956年，山西省文物管理委员会设立侯马工作站，负责遗址的发掘和保护。

Houma Mengshu

侯马盟书　Oath of Alliance from Houma

中国春秋晚期至战国早期晋国卿大夫举行盟誓时的誓辞文书。用毛笔写在玉石片上。1965年发掘山西**侯马晋城**遗址时发现，盟书发掘于同年11月至次年5月。现藏山西省博物馆。侯马盟书是第一次以科学方法发掘出土的古代盟誓文书，其发现对研究古代盟誓制度、东周时期晋国历史及古文字有重要意义。

盟书又称"载书"。《周礼·司盟》"掌盟载之法"注："载，盟辞也。盟者书其辞于策，杀牲取血，坎其牲，加书于上而埋之，谓之载书。"盟书一式两份，一份藏在盟府，一份埋于地下或沉入河中，以取信于鬼神。在侯马盟誓遗址内，共发现瘗埋牺牲和盟书的坎（坑）400余个，计出土盟书5 000余件，其中形体基本完整、字迹较清晰者656件。侯马盟书的玉石片多呈圭形，字迹大多为朱红色，少数为黑色，字体接近春秋晚期的铜器铭文（见图）。

侯马盟书按内容可分为宗盟、委质、纳室、诅咒、卜筮等几类。宗盟类的与盟者主要是主盟者之族亲和近臣，盟书中心内容是效忠盟主，遵守誓言。委质类的与盟者主要是原在敌方、新近投靠过来之人，盟书中心内容是与盟者表示决不再与敌方来往，忠于盟主及其子孙后代。纳室类的内容为禁止纳室，即不准兼并别人的家室和财产，同时也反对和声讨宗族中的其他人纳室。关于盟书的主盟者、敌对者和年代，主要有4种不同意见：①主盟者"赵孟"为晋国世卿赵鞅，即赵简子，其政敌的名字应释为"赵尼"，即赵稷。根据宗盟类"序篇"中的干支，可推断盟誓时间为晋定公十六年（前496）。②主盟者"赵嘉"即赵桓子嘉，其政敌应释为"赵化"，即赵献侯浣。晋幽公十年（前424），赵桓子驱逐赵献侯而自立，盟书反映了这一事件。③主盟者为赵敬侯章，其政敌应释为"赵北"，即武公之子赵朔（《史记》作"赵朝"）。赵敬侯元年（前386），赵朔为争位作乱，不克而出奔，盟书所记即此事。④盟誓时间可能在晋景公十五至十九年（前585～前581）。晋景公三至四年，晋先后族灭赵氏和光氏。十五年景公迁都新田，要求臣僚盟誓表忠，决不支持赵氏，盟书所记即此事。

书写侯马盟书的玉石片

Houma Shi

侯马市　Houma City　中国**山西省**辖县级市。位于省境南部。面积274平方千米。人口24万（2006）。市人民政府驻路东街道。古称"新田"，是春秋战国时期的晋国故都。公元前584年，晋景王迁都于此，到公元前376年韩、魏、赵三家分晋为止，历时209年。北魏置曲沃县，唐贞观十年（636）设新田府，故址在今侯马市西。明洪武八年（1375）设驿丞，为明清时期中国北方最大的驿站之一。因配备马匹多，过往的朝政要员多在此等候，故称侯马。1958年11月设侯马市。境内汾河由北向南，浍河自东而西。侯马为汾河、浍河冲积平原，地势平坦，海拔450米，平均坡度在5‰以下。平原占89%，余为低山丘陵。属暖温带半湿润大陆性季风气候，年平均气温12.6℃。平均年降水量564.9毫米。有耕地面积15万亩，林业用地3万亩（1亩合666.7平方米），滩涂4万亩。作物以小麦、棉花、玉米为主。是晋南地区重要的蔬菜生产基地。有机械、电力、纺织、汽车修配、建材、烤烟、化工、冶炼、医药等工业。有同蒲、侯西、侯月铁路线穿过，108国道和晋禹、大运等公路过境。古迹有**侯马晋城遗址**、**侯马铸铜遗址**、战国奴隶殉葬墓、战国车马坑、金代砖雕戏台模型等。

Houma Zhutong Yizhi

侯马铸铜遗址　Houma Bronze Foundry Site

中国东周时期晋国铸造青铜器的手工作坊遗址。位于山西省侯马市**侯马晋城**遗址牛村古城南。1959年发掘。发现居住址、烘范窑、熔铜炉、窖穴、水井、道路等遗迹，铜锭、铅锭、坩埚片和陶范（图1、2）等铸铜遗物，以及工匠们使用的工具和日常用具等。陶范出土总数达3万余件，成组配套能复原器形的有100多套。从陶范可知，当时铸造的产品有鼎、豆、壶、簋、钟、匕、铲、镢、斧、刀、剑、镞、镜、带钩、车马器和钱币等。出土物表明，当时不同种类的产品在不同区域铸造，要经过包括塑模、翻范、烘烤、合范、浇铸等工序的完整的工艺过程；铸造工具、兵器、钱币等简单的器形用单范或合范，铸造礼器、乐器等复杂的器形用多块单范组合成的复合


图1　人纹铸范



图2 饕餮纹陶范

范。遗址的发现，弥补了文献记载的不足，有助于了解东周时期的青铜铸造技术及工艺水平，推进了中国冶金史的研究。

Houqing Lu

《侯鲭录》 中国宋代文史集。作者为北宋末年词人赵令畤。

Hou Renzhi

侯仁之 (1911–12–06～) 中国历史地理学家。原籍山东恩县，生于河北枣强县。1936年燕京大学毕业后留校深造，1940年留校任教。1946年入英国利物浦大学，1949年获博士学位。1949年回国后历任燕京大学历史系教授，北京大学地质地理系和地理系教授、系主任、校副教务长，兼任北京都市计划委员会委员，中国地理学会副理事长、历史地理专业委员会主任，国际地理联合会地理学思想史专业委员会委员等职。1980年当选中国科学院学部委员（院士）。1984年，英国利物浦大学授予荣誉科学博士称号。是中国现代历史地理学创始人之一。他最先明确论述历史地理学学科的性质和任务；开创中国城市历史地理研究，长期开展对北京城市历史地理的研究，解决了北京城市起源、城址转移、城市特点及其发展规律，为北京旧城改造、城市总体规划和建设作出了贡献；20世纪60年代初几次深入西北半干旱地区开创中国沙漠历史地理研究，揭示了历史时期毛乌素沙漠、乌兰布和沙漠等草原沙漠化的演变过程，为防治土地沙化工作提供了科学论据。著有《历史地理学的理论与实践》(1979, 1982)、《城市历史地理的研究与城市规划》(1979)、《历史地理学四论》、《侯仁之文集》(1998)，主编有《中国古代地理学简史》(1962)、《北京历史地图集》(1988) 等。1999年获何梁何利基金科学技术成就奖、美国地理学会 (AGS) 乔治·戴维森勋章；2001年美国国家地理协会 (NGS) 授予他2001年度“研究探险委员会主席奖”。



Housaiyin-Maikemahong xinjian

侯赛因–麦克马洪信件 correspondences between Husayn ibn ‘Ali and Henry McMahon 第一次世界大战期间，英国驻埃及高级专员H. 麦克马洪和麦加谢里夫侯赛因·伊本·阿里之间的秘密通信。通信主要涉及侯赛因参加协约国对土耳其作战、英国保证战后在阿拉伯半岛和“肥沃新月”地带建立一个独立的阿拉伯国家，以及英国在这一地区享有特权等问题。

1914年，土耳其加入同盟国，奥斯曼苏丹以伊斯兰教领袖的名义，号召世界穆斯林同协约国进行“圣战”。英国为了消除这一威胁，争取阿拉伯人的支持，以攫取中东这个战略要地，积极鼓励麦加谢里夫侯赛因对土作战。侯赛因为了摆脱土耳其的统治，建立一个统一的阿拉伯国家，成为全世界穆斯林的领袖，也急需英国的支持，于是双方进行了旨在结为军事同盟的谈判。

同年11月，英国通知侯赛因·伊本·阿里，希望他和英国合作，英国将为他提供保护和援助。侯赛因遂派其三子费萨尔到大马士革与阿拉伯民族主义秘密组织“青年阿拉伯协会”和“盟约社”进行商谈。1915年7月14日，侯赛因根据这两个组织草拟的大马士革议定书，写信给英国驻埃及高级专员麦克马洪，提出双方结盟的基本条件：①英国承认下述疆界内阿拉伯国家的独立：北界，自梅尔辛—阿达纳—乌尔法—马尔丁—阿马迪亚，直到波斯边界；东界，从波斯边界南至波斯湾；南界，印度洋（亚丁仍为英国属地）；西界，沿红海和地中海岸到梅尔辛。②侯赛因政府承认英国在未来的阿拉伯国家内享有15年经济上的优先权。③英国和未来的阿拉伯国家签订联合防御条约。④英国同意废除外国在阿拉伯国家内享有的特权。

英国政府拒绝了这些条件。麦克马洪在8月30日的复信中，避而不谈疆界问题。9月9日侯赛因函复麦克马洪，一再强调确定疆界的重要性。10月24日，麦克马洪致函侯赛因，表示英国政府同意确定疆界，但梅尔辛和亚历山大勒塔以及叙利亚的大马士革、霍姆斯、哈马和阿勒颇以西部分，不能视为纯粹阿拉伯地区，应排除在侯赛因提出的疆界之外。经过上述修正，英国接受侯赛因提出的疆界。麦克马洪授权代表英国政府保证：英国准备承认并支持疆界内所有地区的阿拉伯人的独立；保证圣地免受外来侵略。同时，麦克马洪要求侯赛因对巴格达和巴士拉两省作出特殊的行政安排，实际上即由英国占领。在以后的通信中，侯赛因同意不把梅尔辛和阿达纳列入疆界之内，同意英国在巴格达和巴士拉两省有特殊地位，但强调决不放弃叙利亚西部和黎巴嫩的一寸土地。

1916年5月16日，英、法两国签订了违背侯赛因–麦克马洪信件的赛克斯–皮科协定。同年6月5日，侯赛因率众起义，进攻土耳其驻汉志的军队。10月，侯赛因宣布成立阿拉伯王国，自立为国王。但英、法、意三国只承认他是汉志的统治者（见阿拉伯大起义）。

Housaiyin yiben Ali

侯赛因·伊本·阿里 Ḥusayn ibn ‘Alī, al- (约626–01～680–10–10) 伊斯兰教什叶派第三代伊玛目。生于阿拉伯半岛麦地那。阿里和法蒂玛的次子。伍麦叶时代，随兄哈桑退居麦地那。哈桑死后成为阿里家族族长。680年，叶齐德世袭伍麦叶哈里发位，他拒绝宣誓效忠，避居麦加。后应库法人邀请，途中遇伍麦叶军队围困，于10月10日（伊斯兰教历元月10日，阿舒拉日）战死于卡尔巴拉，头颅被送往大马士革。他的殉难成为什叶派真正发展的起点，而为其复仇则成为导致伍马亚王朝被推翻的原因之一。其后，什叶派尊侯赛因为“舍希德”(即殉教者)，阿舒拉日在布韦希王朝时定为哀悼侯赛因殉道的重要节日。每年这天举行纪念活动，卡尔巴拉亦被视为圣地。侯赛因的后代被尊为圣门后裔，享有“赛义德”(al-Sayid，即领袖、主人）之称，曾在也门建有王朝。什叶派十二伊玛目支派尊奉的第四至第十二任伊玛目均系其直系后裔。

Housaiyin yiben Talale

侯赛因·伊本·塔拉勒 Hussein ibn Talal (1935–11–04～1999–02–07) 现代约旦王国的创建者阿卜杜拉国王的长孙，约旦哈希姆王国第3任国王 (1952～1999)。按照圣裔家族的谱系，他是伊斯兰教创始人穆罕默德的第39代嫡系外孙。生于安曼，卒于安曼。幼年在安曼的王宫接受教育，后被送往埃及海滨城市亚历山大英国人开办的维多利亚学院和英国哈罗公学读书。1952年8月，其父塔拉勒国

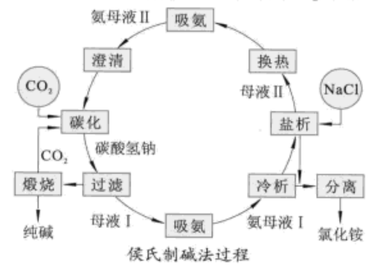


王因健康原因逊位，约旦议会确定侯赛因为王位继承人，但根据约旦宪法，未满18岁尚不能行使国王权力。同年9月侯赛因赴英国桑赫斯特皇家军事学院接受军事训练，以便为正式登基作准备。1953年5月2日举行加冕典礼，由此开始长达近半个世纪的治国生涯。

在位期间，约旦王国经历了各种变故。他凭借精明、干练和老谋深算的政治家眼光，着力排除内忧外患，治理国家。同时在社会、经济和政治等领域不断实施改革，推进国家的现代化发展，特别是他奉行的灵活务实、积极推动**中东和平进程**的全方位外交策略，为约旦在“夹缝”中生存和发展营造了适宜的外部环境，从而使约旦这个小王国逐渐告别贫穷、落后和封闭状态，迅速走上富裕的发展道路，并进入世界中等收入国家的行列，约旦在中东和国际上的地位也得到不断提高。

Houshi zhijianfa

侯氏制碱法 Hou's process 制纯碱（**碳酸钠**）与**合成氨**联产的方法。由中国化工专家**侯德榜**在1926年创造。又称联合制碱法。此法克服了氨碱法排放废液的缺点，利用合成氨厂生产的氨和二氧化碳 (CO_2)，加



侯氏制碱法过程

入优质食盐 (NaCl) 以生产氯化铵和纯碱。盐的利用率可高达95%以上。这个生产方法第一次在永利碱厂实现，产品获得了美国费城万国博览会金质奖章，被誉为中国近代工业进步的象征。1941年由范旭东提议把这新工艺命名为“侯氏制碱法”。

Hou Wailu

侯外庐 (1903-02-06～1987-09-14) 中国历史学家。原名兆麟，又名玉枢，自号外庐。山西省平遥县人。卒于北京。自幼习四书五经。1922年分别考入北京法政大学和北京师范大学，兼攻法律和历史。1927年赴法留学，入巴黎大学。1930年，经莫斯科回国，在哈尔滨法政大学任教授，讲授经济思想史等课程。九一八事变后，辗转回到关内，在北平大学、北平师范大学等校任教授。抗日战争期间，在重庆从事抗日民族统一战线工作和学术研究。中华人民共和国建立后，历任中央人



民政府政务院文教委员会委员、北京师范大学历史系主任、西北大学校长、中国科学院历史研究所副所长、哲学社会科学学部委员。“文化大革命”后，曾任中国社会科学院历史研究所副所长、所长。长期担任中国史学会理事。晚年，担任中国哲学史学会名誉会长、中国孔子基金会名誉顾问、《中国大百科全书·中国历史》编辑委员会主任等职。曾当选为第一、二、三、五届全国人民代表大会代表，全国政协第六届委员、常务委员。

侯外庐坚持应用马克思主义的理论和方法研究中国历史，对上下几千年的社会史和思想史作了广泛、深入的研究，开创了一个独具特色的学派，其主要特点是：①注重对历史作整体的、动态的研究。②依据马克思主义理论探讨中国文明的起源与古代社会的发展路径。指出中国古代社会属于“亚细亚的古代”，国家形成过程走了一条维新路径，保存了氏族制度。而氏族制的遗留，规定了中国古代政治与法权思想的特殊形态、国民思想的晚出以及偏重于伦理道德的贤人作风；旧传统遂又成为阻碍历史前进的巨大惰力。③皇权垄断的土地所有制（即封建土地国有制）是秦汉以来中央集权的专制主义政治制度以及定于一尊的封建正统思想的社会根源。④中国封建社会地主阶级有不同阶层。皇族地主占据了封建社会整个阶梯的顶端，豪族地主既有支持皇权的一面，又有对抗皇权的一面，庶族地主则更多地拥护皇权。豪族地主与庶族地主势力之消长，在很大程度上反映出封建社会不同时期政治、经济以及思想文化发展的特点，也是封建社会从前期向后期转变的一个重要标志。⑤对思想史的研究，注重批判维护封建主义的正宗思想，更注重发掘不为人所重视的“异端”思想，对中国思想史上的无神论传统、经学形式以及17世纪以来的启蒙思想作了深入研究。⑥强调以法典作为历史分期的标志。认为从奴隶制社会进入封建制社会以秦汉之际一系列法律形式为标志；封建社会从前期向后期转变以唐代两税法为标志，明代的**一条鞭法**则是封建社会进入晚期的标志。

著作宏富，自成体系。主要著作有《中国古代社会史论》、《中国封建社会史论》、《苏联历史学界诸论争解答》、《中国古代思想学说史》、《中国近世思想学说史》(上、下卷)、《中国思想通史》(与杜国庠、赵纪彬、邱汉生等合著，五卷)、《中国思想史纲》(上、下册)、《宋明理学史》(与邱汉生、张岂之等合著，上、下卷)、《韧的追求》(回忆录）等。

Hou Xirui

侯喜瑞 (1892～1983-02-22) 中国京剧演员，工架子花脸。字霭如，回族。原籍河北衡水。生于北京，卒于北京。11岁入**喜连成科班**，从**萧长华**、韩乐卿等学京剧，同时拜名净**黄润甫**为师，得其真传。后融


侯喜瑞在京剧《岳家庄》中饰牛皋

合各家之长，形成自己的风格，世称“侯派”。表演矫健、细腻，注重形式美，并坚守懂剧情、懂戏理、懂戏词、“发于内，形于外”的原则。唱念口劲严紧、字韵准确，根据本人嗓音条件，常用炸音、沙音、立音，唱法简洁大方，讲究顿挫、收放，字字真切。武功精湛，做功身段边式利落，层次分明，继承黄润甫擅用“大工架”的特点，利用长腰、立腰等弥补身材瘦小之不足。脸谱细致干净、形象生动，自成一家。代表作有《战宛城》的曹操、《取洛阳》的马武、《连环套》的窦尔墩、《法门寺》的刘瑾、《清风寨》的李逵等。还擅演重要配角，如《红拂传》的虬髯客、《回荆州》的张飞、《失街亭》的马谡、《群英会》的黄盖等。演次要配角亦精彩，如《碌痕记》的李仁、《荒山泪》的杨德胜、《岳家庄》的牛皋等。晚年执教于中国戏曲学校、北京市戏曲学校，后为北京市戏曲研究所研究员。弟子有马崇仁、袁国林、尚长荣、李荣威等。著有《学戏和演戏》行世。

Hou Xianglin

侯祥麟 (1912-04-04～) 中国化学工程学家、燃料化工专家。曾名侯波。广东汕头人。1935年毕业于燕京大学化学系。随



后任上海中央研究院化学所研究实习员，重庆西南运输处炼油厂副工程师，云南光华化学公司精制部主任，重庆兵工署炼油厂正工程师等职。1945年赴美国留学，在卡内基理工学院当研究生，发表煤、焦反应活性指数的测定和微型填料的液液萃取等论文，获该院化学工程博士学位。1949年任麻省理工学院燃料研究室副研究员。1950年回国。历任清华大学教授，中国科学院大连石油研究所研究员，石油工业部技术司副司长，石油科学研究院副院长、院长。1978～1982年任石油工业部副部长。1983年后任中国石油化工总公司技术经济顾问委员会常务副主任、高级顾问。中国石油天然气集团公司高级顾问。中国科学院第一届主席团成员，中国石油学会第一、二届理事长。1955年当选中国科学院学部委员（院士）、1994年当选中国工程院院士。

长期负责石油工业科研队伍、机构的组建和科研计划的管理；参加历次国家和部门科技发展规划的制订以及实施过程中的部署和协调；组织领导重大炼油新技术的科研攻关会战，这些新技术在生产上的应用，使中国炼油技术接近当时世界水平，并实现了石油产品立足于国内，领导解决了中国喷气燃料的特殊技术问题；组建队伍，研制并及时提供导弹、原子弹等尖端武器所需的各种润滑材料。1986年获意大利通用石油公司颁发的第一届恩里科·马泰伊国际科学技术奖、1996年获何梁何利基金科学与技术成就奖。主编《中国页岩油工业》(1984)、《中国炼油技术》(1991、2001)、《中国炼油技术新进展》(1991)等，发表论文数篇、文章多篇。

Hou Xiaoxian

侯孝贤 （1947-04-08～　）中国台湾电影编剧、导演。广东梅县人。1972年毕业于台湾板桥艺专影剧科。1975年开始编剧，作品有《早安台北》、《我踏浪而来》等。



1980年第一次编导了喜剧《就是溜溜的她》和《风儿踢踏踩》。1982年编导的《在那河畔青草青》引起影坛重视。1983年的《儿子的大玩偶》获好评。1986年编导的《冬冬的假期》获法国南特三大洲国际电影节最佳剧情片奖、瑞士洛迦诺国际电影节特别奖。《童年往事》亦获多项国际电影奖。其他驰骋国际电影节的影片还有《恋恋风尘》、《尼罗河女儿》、《悲情城市》。20世纪90年代创作了《戏梦人生》、《好男好女》、《南国再见，南国》、《海上花》等。他长于使用长镜头和远景镜头，画面富有中国古典美学的诗意。

Hou Xueyu

侯学煜 （1912-04-02～1991-04-16）中国生态学家。生于安徽和县，卒于北京。中国植物生态学开拓者和奠基人之一。1937年毕业于中央大学，考入经济部中央



地质调查所土壤研究所工作。1947年和1949年在美国宾夕法尼亚州立大学分别获硕士和博士学位。中国科学院植物研究所研究员。1980年当选中国科学院学部委员（院士）。在1954年发表的《中国境内酸性土、钙质土和盐碱土的指示植物》，1982年发表的《中国植被地理及优势植物化学成分》中，提出了一系列规划性的结论。在1960年和1988年分别出版《中国的植被》和《中国植被地理》中提出了植被分类原则及分类系统。他是1980年出版《中国植被》巨著的主要作者。也是中国植被制图的先驱者，1956年开始出版的1∶400万、1∶600万、1∶800万、1∶1 000万以及1∶1 400万的《中国植被图》和《中国植被区划》，在世界植被制图史上占有重要地位。1983年提出“大农业”观点，出版有《生态学与大农业发展》一书。对中国农业发展和环境改善具重要指导意义。

Hou Xun

侯洵 （1936-12-06～　）中国光电子学家。陕西咸阳人。生于河南灵宝。1959年毕业于西北大学物理系。1958～1962年在中国科学院西安原子能研究所任研究实习员。



1962年调中国科学院西安光学精密机械研究所，先后任副研究员(1981)、研究员(1986)、副所长(1982)、所长(1986～1995)。1991年当选中国科学院学部委员（院士）。

侯洵参与研究设计克尔盒高速摄影机，成功拍摄了中国第一颗原子弹爆炸火球状态照片。1979年赴英帝国理工学院进修，在两年时间内研制出适用于红外高速摄影变像管的低面电阻高红外响应阴极——新型钯-银-氧-铯光电阴极。回国后主持完成BWS-5K变像管皮秒扫描相机、γ射线时空强度分布测试系统、砷化镓反射式光电阴极、红外变像管扫描相机等重点大科研项目，组织筹建“瞬态光学技术国家重点实验室”，为中国光电子技术的理论研究和应用发展作出重大贡献。

Hou Yimin

侯一民 （1930-08-07～　）中国油画家。原名侯逸民，蒙古族。河北高阳人。自幼拜师学习国画。1946年考入国立北平艺术专科学校，受教于徐悲鸿、吴作人等大师。早年参加青年学生运动，1948年任中共北平艺专地下党支部书记，参与艺专抵制南迁的护校斗争。1949年任教于中央美术学院。1955～1957年在苏联专家马克西莫夫油画训练班学习。历任中央美术学院油画系副主任、壁画系主任、院党委委员、第一副院长。兼任中国壁画学会会长、中国美术家协会常务理事、中国美协壁画艺术



《刘少奇与安源矿工》(中国国家博物馆藏)

委员会主任、吴作人国际美术基金会名誉理事长、中国油画学会顾问。擅长油画、壁画、中国画、陶艺、雕塑及考古鉴定。

侯一民是中华人民共和国建立以来第一代美术家、美术教育家，长期从事美术教育工作，富于开拓精神，创办了中央美术学院壁画系，是中国新壁画运动的开拓者之一。在艺术创作上涉猎广泛，追求中西艺术的融合，作品具有现实主义的宏大气势。代表作有油画《青年地下工作者》、《刘少奇与安源矿工》、《毛主席与安源矿工》、《六亿神州尽舜尧》、《清水河畔》、《跨过鸭绿江》等。壁画有《百花齐放》、《五千年文化》、《丝绸之路》、《血肉长城》、《东方文明世界之窗广场壁雕》、《华夏之歌》等。雕塑有《后羿射日》、《双面双身观音》、《环宇传书》等。中国画有《逐日图》、《古寓言三十篇》、《泰山日出》等。侯一民致力于重大历史文化主题的公众艺术的创作与组织工作以及对当代壁画珍品的立法保护。曾任深圳“锦绣中华”、“民俗文化村”、“世界之窗”艺术总顾问，领导创作了两个景点的陶瓷斗彩民俗小人十万余件。他还是第三、四套人民币的主要设计者之一。出版有多种美术作品集。

Hou Yushan

侯玉山 (1893～1996–11–04) 中国北方昆曲演员，工花脸。河北高阳县人。卒于北京。11岁在河北获鹿和丰昆弋班从刘桐德学武丑，17岁后师事北昆名净邵老墨，改学花脸。1919年至北京参加荣庆社，先后与韩世昌、王益友、侯益隆、陶显庭、郝振基、魏庆林等合作。1936年随韩世昌等辗转演出于河南、湖北、湖南、苏州、杭州、南京、上海、济南、烟台等地。1937年抗日战争爆发后，归家务农，课徒授艺。中华人民共和国建立后，重返北京，先后在北京人民艺术剧院、中国人民解放军总政治部文艺工作团任教。1956年与韩世昌、白云生等组成北方昆曲代表团参加在上海举行的南北昆曲会演，以64岁高龄演出了《嫁妹》、《火判》、《激良》、《下书》、《通天犀》等剧。1957年北方昆曲剧院成立，任艺术委员会委员兼教师，并经常参加剧院的公演。侯玉山的戏路宽，功夫硬，气质淳朴，表演富于乡土气息。昆曲界素有“净怕《嫁妹》”之说，侯玉山演来却举重若轻，身段工架能于稳健严谨中透出风趣妩媚，演唱则高亢、洪亮、雄浑，并有翻身上椅背的特技，把钟馗的形象刻画得生动传神，一时有“活钟馗”之誉。他演《五人义》中的颜佩韦，一套〔越调斗鹌鹑〕唱得激越雄壮。20世纪30年代，侯玉山已40多岁，演出此剧时仍能挎着3个人作一人多高的“倒空翻”，足见功力之深。此外，《火判》中扮炳灵公演唱的〔黄钟醉花阴〕套曲，《通天犀》中扮许世英的椅子功等，都有独到之处。侯玉山对河北的弋腔也非常熟悉，晚年还能演唱《华容道》、《敬德钓鱼》等弋腔唱段。



侯玉山在昆曲《嫁妹》中饰钟馗

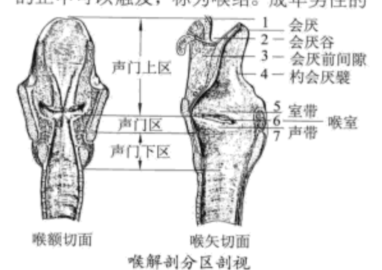
Hou Yunde

侯云德 (1929–07–13～) 中国病毒学家。生于江苏常州。1955年毕业于同济大学医学院。1962年获苏联医学科学院病毒研究所博士学位。中国医学科学院病毒所助理研究员、副研究员、研究员，抗病毒研究室主任。中国预防医学科学院病毒学研究所研究员。1986～1996年，任中国“863”规划生物领域首席科学家。1994年当选工程院院士，任国家工程院副院长。研究干扰素、痘苗病毒基因组结构与功能、病毒基因组克隆。发表论文280余篇，主要著作9部。获国家科技进步奖一等奖1项、二等奖2项。1994年获何梁何利基金科学与技术进步奖。1996年获中国医学科学奖。

hou

喉 larynx 人和陆栖脊椎动物呼吸道上（前）端的中空管状器官。其上端与咽相连，下接气管，具有呼吸、发声（见发声器）和其他多种功能。

人类的喉以软骨为支架，其外由颈肌包围，后方是3～6颈椎。构成喉支架的软骨共有11块，主要由甲状软骨、环状软骨、杓状软骨和会厌等组成。这些软骨借助韧带和肌肉联结在一起。甲状软骨前缘在颈的正中可以触及，称为喉结。成年男性的喉结突出，可以看到。环状软骨是一完整的环，对其下方的气管起支撑和保护作用。杓状软骨借助关节面与环状软骨后壁相接，可以内外转动。会厌为一片叶状的软骨结构，借助韧带和黏膜形成的皱襞与甲状软骨、杓状软骨和舌根相连。



喉解剖分区剖视

喉软骨支架内面被覆的黏膜上与咽腔、下与气管相连，并形成许多皱襞，与肌肉组织共同组成声带、室带、喉室和声门等喉内结构。声门是两侧声带和杓状软骨形成的三角形空隙，是喉最狭窄的部分。经声门下区直通气管，男性声门略大于女性，其大小可由声带的开合控制。儿童的声门较小，且其周围组织较松弛，所以发生急性炎症时容易因组织肿胀而致声门面积大大缩小或声门下间隙缩小而造成严重的呼吸困难。当声带因神经系疾患不能关合时，声门保持在开放情况，患者有声门嘶哑，进食时容易发生呛咳，并可因吸入异物而发生吸入性肺炎。若声带不能开放而处于闭合状态，则会发生严重的呼吸困难，但对发声影响不大。

喉的呼吸和发声功能可因各种疾病而受到损害，由异物、外伤、感染等原因导致的急性喉阻塞可使患者在短期内因窒息而死亡，常见的引起喉源性呼吸困难的原因有急性喉炎、喉异物、喉麻痹、喉肿瘤、喉外伤、喉先天性畸形、喉部变态反应等；有些喉部疾病可以发生喉狭窄等严重后遗症，造成终生残废；此外，喉部的病变又常常是一些重要的全身性疾病的反应。

hou'ai

喉癌 larynx cancer 发生于喉部的恶性肿瘤。按照病期和发生部位的不同而呈现各种症状，有咽喉异物感、声音嘶哑、呼吸困难、颈淋巴结肿大等。若能早期发现和治疗，后果多数良好。

病因 与吸烟有关。且多为重度吸烟者，吸烟者平均发病年龄比不吸烟者低10岁左右。粉尘、放射性物质、铬等与发病也有一定关系，女性激素可抑制喉癌的发生。用原子光谱吸收法，发现喉癌组织中镁浓度增高，血液和机体组织中镁缺乏，推测镁与喉癌的发生有关。

临床分型和病理 按发生的部位不同可分为声门上型、声门型、声门下型和贯声门型四型。以鳞状细胞癌为最多，约占90%以上，临床表现为菜花状增生、浸润及溃疡等。发生在喉的良性病变，有些可能转化成癌，称为癌前病变。包括慢性增生性喉炎、喉乳头状瘤、喉角化症、喉白斑等。临床观察证明，只有少数癌前病变发展成癌，即或如此，也应注意发现癌前病变。

诊断 常用的检查方法有：①间接喉镜检查。在明视下，钳取活体组织作病理

检查，或涂片行细胞学检查。②纤维喉镜检查。用可弯曲的纤维喉镜检查，并钳取活组织。③影像学检查。辅助喉镜检查，以明确病变部位、范围、形态及软骨情况等。④显微喉镜检查。通过直接喉镜，用手术显微镜观察喉的微细改变，若可疑有病变，采用活体组织染色法，用甲苯胺蓝或天青蓝染色，正常黏膜不着色，癌变区着蓝或黑色。在此处取活体组织检查，即可确诊。此法还可用于手术，以确保癌切除彻底。

治疗　多采用放射治疗和手术，或两者综合治疗，5年生存率可达60%以上，Ⅰ期声带癌可以达90%以上。放射治疗对早期喉癌有较好的疗效，但对晚期喉癌，特别是已有颈淋巴结转移者疗效差。较晚期者则作为计划性术前放射治疗可提高手术成功率，也可作为手术切除后残存或复发肿瘤的治疗。外科治疗近年来趋向于尽量保存喉功能。故喉全切除术已逐渐减少，喉部分切除术和发声重建术开展较多，必要时配合术前或术后放射治疗。手术方法如下：

①悬吊式直达喉镜手术。适合于较小肿瘤，用二氧化碳或氩激光器等。

②喉部分切除术。需根据肿瘤大小、性质、范围、部位等决定手术方式，如垂直半喉切除术、水平半喉切除术等。

③喉全切除术。适于肿瘤大、已达晚期、不可能保存喉功能者，以及放射治疗后或喉部分切除后复发者。患者顾虑最大的是手术后不能说话，手术后可以通过学习食管语（用食管发音）或用**人工喉**等补救。

④喉发声重建术。其优点是不用或少用辅助发声器。20世纪70年代曾提倡用气管代喉的方法，手术后有部分患者可恢复喉的功能，但术后有误咽的缺点，容易造成肺部感染，已很少采用。

⑤气管－食管分路术。在气管和食管间造成瘘道，获得良好发声效果，手术成功者可避免误咽。若再加赝复物（形似纽扣，又称为音纽）可完全防止误咽，发声效果有提高，是普遍采用的一种方法，这种方法还可用在二期发声重建术。

houbu jibing

喉部疾病　larynx, diseases of　因感染、异物、外伤、肿瘤等因所致咽喉部位的病变。喉位于呼吸道的上端，与外界环境直接接触，所以可因环境致病因素的影响，发生各种疾病。喉与咽、气管和食管毗邻，这些部位的病变可互相影响。喉返神经与气管、大血管、胸膜和纵隔的解剖关系密切，它们的病变可能引起**喉麻痹**。此外，喉位于颈前部，颈受伤时，喉容易受到外伤。喉部疾病又常与一些职业因素有关，如吸入刺激性气体、发声过度和发声不当等。

喉是重要的呼吸和发声器官，喉部疾病可不同程度地影响呼吸和发声功能。喉源性呼吸困难常发生得比较突然或发展迅速，因而临床表现严重缺氧，常需抢救；慢性喉阻塞造成的长期缺氧可影响儿童发育和引起全身各系统的损害。发声障碍时间长的可引起性格和心理上的病态。

病因　分先天性和后天性两大类。

先天性疾病　解剖异常或功能异常。例如声门闭锁、喉蹼、声门下狭窄、遗传性血管性水肿等。

后天性疾病　远较先天性者多见。包括：炎症（如**喉炎**、白喉、喉结核、喉梅毒）、外伤（如喉挤压伤、喉裂伤、喉穿通伤、喉切割伤）、职业性损伤（化学伤、发声损伤）、异物、变态反应、肿瘤（**喉癌**）、神经系统疾患（喉麻痹、喉痉挛）、精神性疾患（男声女调、癔病性**失音**）、关节疾患（环杓关节炎）及不明原因的喉过度角化、喉室脱垂等。

临床表现　喉部疾病主要有以下四大局部表现。

吸气性呼吸困难和喉鸣　原因是**喉阻塞**，如先天性喉畸形、急性喉炎、喉肿瘤、喉狭窄、喉返神经损伤导致的声带外展麻痹、破伤风、异物等。

发声障碍　原因是声带不能内收（喉返神经损伤所致声带内收麻痹、声带肥厚、声带小结、声带息肉、声门癌、喉乳头状瘤）、声带松弛（喉上神经麻痹）。

进食障碍　原因是疼痛（如喉结核）、食管入口堵塞（喉癌）、进食呛咳（声带内收麻痹）。

犬吠样咳嗽　原因是局部刺激、感染，如喉炎、喉黏膜化学损伤等。

诊断　主要靠询问病史和体格检查。①喉镜检查。可用以观察喉内部的形态、声带的活动情况等。②影像学检查。③喉功能检查。用以了解喉的各种功能。如喉肌电图检查、喉动态镜检查、超高速摄影等。④组织学检查。通过喉镜采取活组织供组织学检查，对于诊断喉肿瘤，特别是恶性肿瘤是不可缺少的步骤。

治疗　主要从以下四方面考虑。

根治病因　病因明确并可以根治，如喉感染的抗感染治疗，改善发声方法，治疗发声不当所致的嘶哑。

恢复喉功能　病因问题无法解决或病变已不可逆，但喉功能尚有全部或部分恢复的可能。如声音息肉切除以改善发声功能，喉狭窄扩张以改善通气功能，声带外展麻痹时的声带外移手术。

消除症状　喉部病变已无法解决，但可能消除病变引起的症状。如气管切开术治疗喉源性呼吸困难。

挽救生命　喉部病症威胁生命，又不可能治愈或不能在短期内治愈，如喉切除术治疗喉癌。

常见的喉部疾病　主要有以下几种：①喉炎。②喉异物。吸入异物呈严重的吸气性呼吸困难和发声障碍。应立即通过喉镜取出异物；若无此条件，应先行气管切开解除窒息。③喉麻痹。④声带小结。是位于声带边缘前1/3与后2/3交界处的小结节，两侧对称。经保守疗法治疗无效的应在喉镜下切除小结，以后进行发声训练，纠正不正确的发声方法和习惯。⑤声带息肉。喉部慢性炎症或长期发声不当致黏膜局限性极度水肿，可形成息肉。一般位于声带边缘或两侧声带的会合处——前联合。治疗方法为手术切除。⑥喉外伤。常因交通事故、喉插管、刎颈自杀等引起。手术可通过喉镜进行，也可由喉正中裂开进行。⑦喉肿瘤。喉良性肿瘤以多发性乳头状瘤为常见，好发生于婴儿和儿童，可能由病毒引起。喉乳头状瘤的治疗主要是手术切除，可配合冷冻或涂鸦胆子油，效果不定，容易复发。恶性肿瘤中以喉癌最常见。

houmabi

喉麻痹　laryngoparalysis　因喉运动神经麻痹所致声带运动障碍。它可以由喉局部或其周围器官病变引起，也可能由中枢神经系统疾病引起。

类型　有两种。①中枢神经系疾病。喉肌运动的神经冲动由大脑皮层的运动区通过皮层下神经核和神经纤维到达运动神经，引起喉肌的运动。在这个神经通络上，任何一处的病变都可能引起喉麻痹。临床上引起喉麻痹最常见的中枢性原因有脑血管疾患、颅脑外伤、脑肿瘤、脑炎等。这一类的喉麻痹大多伴有神经系的其他表现。

②喉运动神经病变。喉的运动神经主要是两侧喉返神经或称喉下神经和主要是感觉神经的喉上神经，但也有一部分运动纤维。两侧喉返神经由迷走神经分出，左侧绕过主动脉弓，右侧绕过锁骨下动脉，然后沿气管和食管间上行，进入喉肌。因此，心、主动脉、锁骨下动脉、气管、食管和纵隔的病变都可影响喉返神经的功能。由于左侧喉返神经较长，故左侧喉麻痹的机会较多。

病因　①神经受压或受牵引。各种原因所致的左心肥大、主动脉瘤、肺动脉扩张。②外伤。③恶性肿瘤侵犯喉返神经可使之麻痹。由肺癌、食管癌和甲状腺癌引起。④周围神经炎。如中毒性神经炎、感染性神经炎等。⑤不明原因。约有1/4喉麻痹的病例找不出任何原因。

诊治　通过喉镜检查观察声带的活动情况即可诊断。进一步观察可利用喉肌电图、喉动态镜和超高速摄影等技术。治

疗喉麻痹的目的是解除呼吸困难和恢复发声，常用方法有以下几种：①气管切开术；②声带固定术和杓状软骨切除术；③其他治疗方法。声带松弛或内收功能不佳者可在声带内植骨或注入聚四氟乙烯或硅胶以增进其闭合功能，改善发声状态。

houpanyu

喉盘鱼 clingfishes 硬骨鱼纲喉盘鱼目(Gobiesociformes)鱼类的统称。体长一般50～70毫米，产于南非的巨喉盘鱼个体最大，体长可达300毫米以上。体前部平扁，光滑无鳞，体表覆以黏液。头前部平扁，头部侧线孔发达。腹鳍常存在，且特化为一吸盘，具鳍棘，鳍条，最后一鳍条有膜与胸鳍基下缘相连。除腹鳍外，各鳍均无鳍棘。背鳍、臀鳍各1个，多位于体之后部。尾鳍圆形。胸鳍宽阔，圆形。吸盘有两种类型，一为双吸盘型，其前后吸盘间有游离缘；二为单吸盘型，其前后吸盘间无游离缘，腹表面有一些小而平扁的乳头突起。无鳔。

喉盘鱼大多生活在海藻丛生且有岩礁的浅海，有的可以在潮间带底层生活，少数为淡水鱼类。常以发达的吸盘吸附在岩石或黏附在水底上。产于智利的杯吸盘鱼常生活在风浪较大的潮间带，能吸附在岩石上。食性杂，摄食海藻、双壳类、腹足类及藤壶。栖息水层可由沿岸浅海到深达60米的海域。分布广泛，几乎遍布各大洋的热带、亚热带水域中。世界喉盘鱼共有2科36属120种。喉盘鱼目中有4个属的种类产于中美洲的淡水中，其余均为海产鱼类。中国有6属6种，如小姥鱼、纹头锯齿喉盘鱼、盘孔喉盘鱼、黄喉盘鱼等。

houyan

喉炎 laryngitis 由发声不当、变态反应和各种理化刺激引起的喉部软组织感染。由于病因复杂，临床表现各异，所以有不同的分类方法（见表）。

喉炎的分类举例

分类	举例
急性喉炎	急性会厌炎、急性喉气管支气管炎、急性喉软骨膜炎
慢性喉炎	萎缩性喉炎
喉部变态反应免疫	喉血管性水肿、喉韦格纳肉芽肿
喉部特异性炎症	喉白喉、喉结核、喉狼疮、喉梅毒

主要类型 有以下几种。

急性喉炎 喉黏膜的急性炎症。急性上呼吸道感染是最常见的病因，也常与一些发热性或发疹性病变有关；发声过度、吸入刺激性气体或烟雾（包括吸烟过多）均为常见的原因。

成人的主要症状是喉部不适和声哑，一般无疼痛，也不发生呼吸困难；儿童因黏膜下层较疏松，容易发生严重水肿，加之儿童声门面积本来较小，且因神经肌肉机制不健全，容易发生喉阻塞，导致呼吸困难。这种呼吸困难属吸气性，可见胸骨上窝、锁骨上窝和肋间隙的吸气性内陷。喉阻塞严重时可发生吸气性喉鸣，患儿可因严重缺氧而死亡。

根据临床表现容易诊断。间接喉镜检查可见喉黏膜充血、肿胀。在儿童，喉镜检查不一定能成功，若操作不当，反可诱发喉痉挛，所以不一定进行常规检查。

成人急性喉炎一般可在数日内自行减轻，但声哑可能持续较久。可适当应用抗生素。局部治疗最主要的是减少发声，使喉部得到休息；蒸气吸入可使分泌物稀化、减少；喉部喷雾或含服清凉药物可减轻症状，但抗生素局部应用不宜提倡，因无治疗作用，反易致敏。儿童的治疗原则是防止发生窒息等严重情况，宜大剂量应用抗生素，呼吸困难严重者加用皮质类固醇，缺氧者应吸氧，空气宜保持湿润，必要时蒸气吸入。如呼吸困难不缓解者应及时手术（气管切开术）。

急性会厌炎 急性喉炎的一个特殊类型。炎症主要局限于会厌，使会厌肿胀或形成脓肿，阻塞喉入口而造成呼吸困难。本病常由嗜血流感杆菌感染引起。应用大剂量抗生素或全身皮质类固醇治疗，呼吸困难严重者应行气管切开。

慢性喉炎 喉黏膜的慢性炎症。可波及黏膜下层及喉内肌。病理改变是喉黏膜充血、水肿和肥厚。以肥厚性病变为主者称肥厚性喉炎，肥厚性病变侵及声带、室带和他处黏膜，并可侵犯至声门下。治疗主要是发声休息，感染明显的可应用抗生素，一切刺激因素包括吸烟、粉尘刺激等应当避免；局部可用含薄荷脑和安息香酊的喷雾剂，以减轻症状。

喉部特异性感染 主要有喉白喉、喉结核、喉梅毒。

诊断 确诊依靠组织病理学检查。

治疗 喉白喉以注射白喉抗毒素为主；喉结核的治疗是抗结核药物；喉梅毒治疗以抗梅毒为主。

houyin

喉音 laryngeal 汉语音韵学术语。五音（或七音）之一，指三十六字母中的影、晓、匣、喻4母。从语音学角度说，喉音指声门和会厌一带发出的辅音。狭义的“喉”只表声门，发元音、浊辅音时声带颤动，如塞音[ʔ]，擦音[h]、[ɦ]等。后来范围扩大，也用来指舌根音[x]、[ɣ]等。当代多数学者认为，影母是喉塞音[ʔ]，喻母是半元音[j]，晓母是舌根清擦音[x]，匣母是舌根浊擦音[ɣ]。章太炎曾把见、溪、群、疑4母称为喉音，把影、晓、匣3母称为牙音，因违反习惯，未能得到公认。守温韵学残卷、《玉篇》所附《五音声论》和《广韵》所附《辨字五音法》中的所谓牙音和喉音与等韵图所标牙音和喉音不一致。

houzuse

喉阻塞 laryngeal obstruction 各种原因导致喉腔狭窄或闭锁引起的一系列临床表现。又称喉梗阻。喉阻塞时出现的呼吸困难称为喉源性呼吸困难。严重者可发生窒息和死亡。尤其是小儿喉腔相对窄小，一旦发生喉阻塞，进展快，病情重，常因缺氧造成窒息。

病因 一切能引起喉腔狭窄和闭锁的疾病都是喉阻塞的原因（见图）。



容易发生阻塞的气管狭窄部位

急性喉阻塞 ①喉部炎症性疾病。包括非特异性炎症和特异性炎症。前者较多见，包括急性喉炎，特别是小儿急性喉炎和急性喉气管支气管炎。后者较少见，如喉白喉、喉结核、喉梅毒和喉硬结症等，除喉白喉外一般发展较缓慢，表现为慢性喉阻塞。喉部临近组织的炎症，如口底的炎症、咽部脓肿等，可波及喉部产生喉阻塞。②喉外伤。包括来自喉外和喉内的两种损伤，前者如喉切割伤（刎颈）、钝挫伤等。后者如吸入沸水、化学物质的烧灼伤等，喉部手术、气管插管和气管镜检查等也可损伤喉部黏膜或引起喉内小软骨骨折或关节脱臼等。对呼吸衰竭的患者插入带气囊的气管套管，连接呼吸机，应用正压呼吸进行抢救，可引起喉、气管损伤。③喉异物。多见于小儿，嵌顿于声门或声门下的异物。除机械性阻塞喉腔外，还可引起喉痉挛，更加重了喉阻塞的程度。较大的喉异物常致患儿立即窒息，甚至死亡。④喉水肿。除喉部炎症和外伤所致的喉水肿外，主要是变态反应所致的喉部血管性水肿和变应性喉炎。⑤喉麻痹。即声带不能活动，双侧声带不能外展时声门不能张开而有喉阻塞的表现。⑥先天性喉畸形。较少见，如喉蹼。

慢性喉阻塞 ①喉部肿瘤。良性肿瘤中以小儿多发性乳头状瘤多见；恶性肿瘤中以喉癌多见。②喉瘢痕狭窄。

临床表现 主要有以下几方面。①吸气性呼吸困难。主要表现为吸气运动加强，吸气深而费力，重者吸气时头后仰。②吸气性喉鸣。为吸入的气流急速通过狭窄的喉腔和声带颤动而发生的一种特殊的声音，一般声音较洪亮，一定距离内可以听到。③吸气性软组织凹陷。即所谓“三凹征”，表现为胸骨上窝、锁骨上窝及各肋间隙在吸气时向内凹陷，有时剑突下也有凹陷。④嘶哑。

诊断和鉴别 根据其特征不难诊断。喉阻塞确定后应根据病史、症状和有关检查确定病因。在患者情况允许的情况下作间接喉镜检查、直接喉镜检查、喉部X射线检查和CT等；若患者喉阻塞严重已达Ⅳ度，则应先解决呼吸困难（行气管切开术）后，再进行检查。

喉源性呼吸困难应与中枢性呼吸困难（由于各种中枢性原因所致呼吸困难）、肺源性呼吸困难（由于肺气肿、细支气管炎、支气管肺炎等引起）和心源性呼吸困难（由于心力衰竭所致）鉴别。

治疗 喉阻塞患者情况紧急，应及时、正确地作出诊断和处理。处理正确，有时患者能在数十分钟，甚至十几分钟内转危为安；处理错误和不及时能发展至窒息、死亡。

抢救措施有以下几方面。①氧气吸入。②可酌情给予适量镇静剂。③气管内插管术。插管留置时间48～72小时，若已超过应行气管切开术。④气管切开术。喉阻塞的严重患者应考虑气管切开术。气管切开术的时机应根据患者的具体情况而定。

hou

猴 monkey 灵长目猴科（Cercopithecidae）的所有动物的统称。包括：猴亚科（Cercopithecinae）的短肢猴属、侏长尾猴属、赤猴属、绿猴属、长尾猴属、猕猴属、白脸猴属、狒狒属、狮尾狒属、白眉猴属和山魈属；疣猴亚科（Colobinae）的疣猴属、红疣猴属、绿疣猴属、长尾叶猴属、乌叶猴属、叶猴属、白臀叶猴属、仰鼻猴属、长鼻猴属和豚尾叶猴属。共计21属，约132种，占灵长类总种数的38%。

猴科动物是生存于中新世晚期到现代的高等灵长类。其共同特征是体形中等，四肢等长，或后肢略长；有尾巴，或长或短，不具缠绕性；具颊囊；有臀疣，即臀部上裸露的胼胝体。脸部有裸区。鼻间隔狭窄，鼻孔向下开口。拇指（趾）与其他指（趾）相对，可抓握物体。性机敏，灵活；视觉发达，听觉、嗅觉次之。皮毛较为粗糙，颜色各异。主要分布于非洲和亚洲的热带和温带地区，多数种类树栖，少数种类生活在地面或多岩石的地区。成群活动，绝大多数种类具有严格的社会等级。杂食性，以嫩芽、嫩枝叶、果实等植物性食物和昆虫等无脊椎动物、鸟卵、小型脊椎动物等动物性食物为主。热带地区的种类一般无固定的繁殖季节，不同种类的繁殖期不同。寿命通常在15～50年。猴类虽种类多，但多数种群数量稀少，濒于灭绝，应严加保护。

广义上的猴指除类人猿（长臂猿、猩猩、黑猩猩、大猩猩）以外的所有灵长类动物。除猴科动物外，还包括原猴类，产于马达加斯加岛的倭狐猴科、狐猴科、鼬狐猴科、大狐猴科和指猴科，产于亚洲南部、东南部和非洲热带地区的懒猴科、婴猴科和眼镜猴科等低等灵长类；以及新大陆的阔鼻猴类，卷尾猴科、夜猴科、僧面猴科和蜘蛛猴科等高等灵长类。共计40属，约193种，占全部灵长类种数的55%。

hougu

猴菇 *Hericium erinaceus*; bearded tooth 齿菌科猴头菌属的一种。猴头菌的另称。

houmianbaoshu

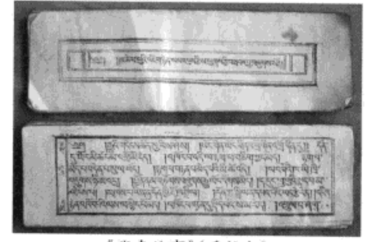
猴面包树 *Adansonia digitata*; monkey bread tree 木棉科猴面包树属的一种。寿命可达5 000年。落叶高大乔木。叶集生枝端，掌状复叶，互生，小叶通常5，长圆状倒卵形，叶柄长10～20厘米；托叶小。花两性，单生或成对生于枝顶叶腋；萼片革质，花前闭合，花时撕裂为5个几相等的裂片；花瓣5，外翻，白色，皱波状，长12～15厘米；雄蕊多数，花丝合生成管，白色，花药1室；心皮5～10（15），合生，子房上位，5～10室（15），胚珠多数，花柱粗壮，柱头分裂成7～10枝。蒴果长椭圆形，下垂，长25～35厘米，粗10～16厘米。种子多数，藏果肉内，有假种皮。

原产非洲热带。中国福建、广东、云南热带和南亚热带地区有栽培。未成熟果皮可食。

猴面包树是热带稀树草原上象征性树种，在原产地茎干极粗大，胸径可达12米，储存大量水分，当地人取其茎内水分饮用，或利用其树干作住宅、畜栏或储水站。

Hou-niao Gushi

《猴鸟故事》 *Bya Sprel Gtam Rgyud* 中国藏族寓言体短篇小说。产生于18世纪末19世纪初。作者尚无定论，有十三世达赖土登嘉措时的噶仲协噶岭巴、十二世达赖成烈嘉措、六世班禅罗桑班丹益西和多仁·丹曾班觉多种说法。故事采用猴鸟辩论的手法，以动物寓言或故事的形式出现，篇幅短小，语言精练，故事生动，寓意深刻。故事大意是：一座大山上，猴子、鸟儿和各种野兽本来各有其所，和平相处。可是，有几只顽劣的猴子却无故侵入鸟类的草坪，纵情吃喝玩乐。百鸟非常气愤，公推神鸟白松鸡去交涉，让猴子退出草坪。猴子不甘心，也派出代表进行辩论，纠纷扩大。鸟类为了保卫领土，又派鹦鹉和白松鸡向猴子提出武力解决的警告。猴子虽表面强硬，却内心畏惧，请兔子和公鸡出面调停。结果鸟类让出部分草坪给猴子，作为鸟类在猴子的树林中自由栖息和觅食的交换条件。从此，双方各守疆域，相安无事。全

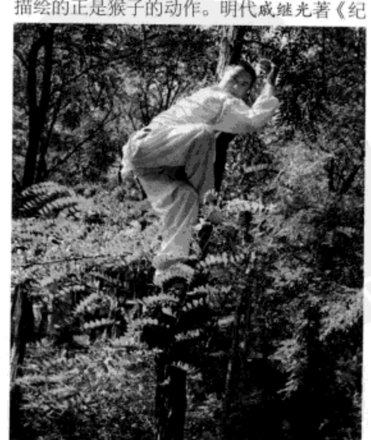


《猴鸟故事》（手抄本）

书共6章，采用散文与诗歌相间的混合体（说唱体）。诗文多用七音节句和八音节句，通俗易懂，活泼流畅，情节委婉曲折，运用大量生动的比喻，引用流行在民间的格言和谚语。《猴鸟故事》在藏族及其周边地区民族中广泛流传。

houquan

猴拳 houquan; monkey boxing 中国武术象形拳之一。模仿猴子的各种神态、动作，结合攻防技击汇集创编而成。据记载，中国早在西汉时就有了猴舞和猴拳。西汉长信少府檀长清曾在一个盛大宴会上表演猕猴舞。长沙马王堆3号汉墓出土的西汉帛画《导引图》上有“沐猴灌”的名目和图像，描绘的正是猴子的动作。明代戚继光著《纪



效新书·拳经捷要篇》也有猴拳的记载。

猴拳在发展过程中形成了不同的流派和技术风格，且南北各异，南方重短打连发，北方擅长刁巧击。但基本要领是共同的，特点均为轻灵、形象、寓猴形于武技之中。要求形似、意真、步轻、法密、身活。即在眼、身、手、步等方面要做到22个字：刚、柔、轻、灵、绵、巧、躲、闪、神、束、抓、甩、采、切、刁、拿、扣、顶、缠、蹬、踹、弹。前10个字指的是整个动作的神态，中间8个字指的是上肢手法，后4个字是指腿法。

近代猴拳多以套路的形式出现，其动作内容既要模仿猴子机灵、敏捷的形象，又要符合武术的技击特点，如出洞、窥望、看桃、攀登、摘桃、蹬枝、拼抢、藏桃、蹲坐、吃桃、喜乐、惊蹿、入洞等都是具有形、法统一的猴拳动作。有的套路还编进一些跌、扑、滚、翻动作。

中华人民共和国建立后，猴拳在动作质量、套路编排、表演效果等方面都有提高。自1953年全国民族形式体育表演竞赛大会以来，历届全国性武术表演比赛都有猴拳项目。

houtoujun

猴头菌 *Hericium erinaceus*; bearded tooth 齿菌科猴头菌属的一种。又称猴菇。以子实体供食用。中国民间自古采食，早期有关记载见于明《农政全书》。主要分布于东北、华北及华东地区。20世纪80年代浙江等地开始人工栽培。

子实体肉质，扁半球形或头状，新鲜时白色，干燥后浅黄褐色，基部狭窄或略有短柄，无菌盖，表面密生下垂的圆锥状长刺，形似猴子脑袋而得名。孢子近球形，无色，着生于菌刺表面。喜温暖，菌丝体生长最适温21～25℃，子实体15～20℃。要求培养料含水量保持65%左右、pH4.0。子实体生长需保持空气相对湿度85%～95%，喜通风良好和微弱的散射光。常用的栽培品系有大刺猴头、猴头11号、小刺猴头等。用菌丝体繁殖。春季或秋季种植，多行代料栽培，以木屑、棉子壳、米糠或麦麸，石膏和过磷酸钙为培养料，进行瓶栽或袋栽。

猴头菌富含蛋白质（约26.3克/100克鲜样）、脂肪（约4.2克/100克鲜样）、纤维素（约6.4克/100克鲜样），以及多肽、多糖和脂肪族的酰胺物质，有很高营养价值。对消化不良、胃溃疡、胃窦炎、神经衰弱有较好疗效，且具抗癌效果。菌丝体多用于制药，子实体质嫩味鲜，是筵席上的佳肴。

houxi

猴戏 monkey, drama of 中国民间杂耍。指由民间专业艺人驯化的猴子演出的戏。要猴人多出于四川、河南等地，周游各地演出。一个猴戏班通常由两三个艺人组成，挑一箱担，牵几只猴子，走街串巷，在广场、空地上进行表演。艺人一般先敲锣打鼓吸引众人，然后给猴子穿衣服、戴假面，让它模仿人的动作，作敲锣、爬杆、作揖、翻筋斗、穿衣戴帽、摆放物品状，滑稽可掬，少数猴子还能做一些高难动作。猴子在表演中或结束时往往要端着盘子向四周观众收取赏钱。这种杂耍戏班现在已少，一般只在小城镇表演。另外，猴戏亦指以孙悟空为主角的戏曲，如《闹天宫》、《孙悟空三打白骨精》等。

houbei liliang jianshe zhidu

后备力量建设制度 reserve force building, system of 国家或政治集团储备和发展武装力量兵员的制度。国家武装力量建设制度的重要组成部分。国家在平时开展后备力量建设和战时后备力量动员的重要保障。

历史沿革 1792年，美国颁布实行了后备力量建设的专项法律——《统一民兵法》。1798年，法国颁布实行《征兵法》，规定20～25岁男性公民都有服兵役的义务，服满现役后自动转入预备役，经预备役登记编入国民自卫军。此后，德国规定以现役军人为骨干，以预备役军人为基础，按照现役部队的编制编组预备役部队。普法战争后，德国的后备力量建设制度先在欧洲国家得到推广，后来日本、中国等也纷纷效仿。当代各国的后备力量建设制度是在两次世界大战和战后根据全面战争的需要建立的，冷战之后逐步向适应**高技术局部战争**的需要改革。在美国等发达国家，后备力量建设已经与常备军建设实现“一体化”，即以后备力量战时可能担负的任务为中心，由现役军种、兵种部队负责所属后备力量的编组、装备、训练及战时动员。在实行**志愿兵役制**的国家，政府或军队招募志愿者服预备役，组成后备力量。志愿服预备役的人员除可得到固定的预备役工资外，参加训练、执行战备勤务和作战任务时还可领到特殊津贴。21世纪初，许多国家都力求通过改进后备力量建设制度，以提高后备力量遂行任务的能力，满足战时快速动员的需要；尽可能使后备力量建设与常备军的编制、训练、动员和作战协调，更多地采取分区编组扩编动员和专业技术对口储备动员等方式。一些国家还在后备力量建设制度中增加民防的内容，以发挥后备力量在抢险救灾、反恐怖活动和维护社会稳定等方面的作用。

主要内容 包括组织制度、装备制度、训练制度、战备制度、动员制度和学生参加军事训练的制度等。组织制度主要规定国家机构在后备力量建设上的职责权限及其相互关系等；装备制度主要规定民兵武器装备的供应、调配、维修和保管等方面的方法和要求；训练制度主要规定后备力量训练工作的方法和要求等；战备制度主要规定后备力量的战备等级，在各种战备等级下后备力量的任务及行动要求等；动员制度主要规定后备力量实施动员的基本程序、要求和方法。

主要类型 ①由政府的军事部门负责组织建设，战时由政府或军队动员使用。如日本的预备役由内阁防卫厅负责组织，陆上自卫队和海上自卫队各级参谋机构、设在各地的地方联络部，在防卫厅的统一领导下，负责预备役的招募、装备、训练和日常管理。当国家发布防卫出动命令时，防卫厅长官在得到内阁总理大臣的批准后，可以向预备役下达防卫征召命令。②由中央政府与地方政府分别负责组织建设。在一些联邦制国家，如美国，由联邦政府出资建设的联邦后备队，其调动和使用权归联邦政府；由联邦和各州政府共同出资建设的国民警卫队，平时各州政府可以动员使用执行救灾和维护社会稳定等项任务，战时由联邦政府统一调动使用。③由军队负责组织建设，战时由军队动员使用。如法国预备役部队由陆军、海军、空军军种参谋部分别管理。④由军队协助执政党领导组织建设。如朝鲜人民军负责协助朝鲜劳动党领导组织朝鲜工农赤卫队的建设。朝鲜人民军总部设立的朝鲜工农赤卫队总司令部，实际上是朝鲜劳动党的后备力量指挥机关。

中华人民共和国的后备力量建设 实行由国务院和中央军事委员会统一领导，政府和军队分工负责，社会组织依法承担相应责任的制度。中央军事委员会决定后备力量建设的方针原则、总体规模和发展道路，决定后备力量的动员与使用。军队各级主管后备力量建设的机构，负责后备力量的编组、装备、训练等项军事建设。中央政府负责后备力量建设所需的基本费用，各级地方党委和政府负责协调解决本地区后备力量建设遇到的各类问题并提供必要的保障。企业事业单位等社会组织依法承担编组在本单位的民兵、预备役人员的组织工作，并提供必要保障。《中华人民共和国国防法》和《中华人民共和国兵役法》规定：民兵、预备役部队以及其他经过预备役登记的人员属后备力量；后备力量建设的基本方式是民兵制度与预备役制度相结合，公民以预备役的形式参加民兵、预备役部队等后备力量组织，履行应尽的兵役义务。民兵战备工作规定和预备役部队战时动员条例等，规定了后备力量的战备制度及动员制度。

Houchuang

《后窗》 *Rear Windows* 美国故事片。1954年美国阿尔弗雷德·希区柯克制片公司出品。编剧J.海斯，导演A.希区柯克，主演J.斯图尔特、G.凯莉。影片描写摄影记者杰夫摔伤了腿在家休养，百无聊赖的他像看电影般临窗观看院中邻居的生活。他从某些迹象推断出邻居病妻被丈夫杀害。他的女友丽莎潜入凶宅拿到证据，但被罪犯堵在家里。杰夫打电话招来警察，带走丽莎，却暴露了自己。罪犯打上门来，杰夫被扔出窗外，千钧一发之际，警察赶来救下杰夫，这回他双腿都敷上了石膏。本片是悬念大师希区柯克的最佳作品之一，可用多种方法解读。有人从精神分析入手，探索主人公男性特征被褫夺以及他的窥视癖问题；也有人从电影的本体反思着笔，探讨本片的深层内涵。影片以强烈的激情、严谨的结构、丰富的细节及贯穿始终的悬念，成为在世界各地上座不衰、最受欢迎的悬念片之一。

Houcun Shihua

《后村诗话》 *Houcun's Comments on Poetry* 中国宋代诗歌理论著作。作者刘克庄。

houfazuo xingxituan

后发座星系团 Coma cluster 银河系附近的一个富星系团。位于北银极附近的后发座方向，又名A1656。直径约2亿光年，距离约2.8亿光年，星系总数达3 000个，其中已知红移的星系超过450个。X射线观测得到的热气体结构显示出明显的块斑，提示新近有一些较小的星系群落入团中。这些块斑中也含有大量新近（但非正在）形成

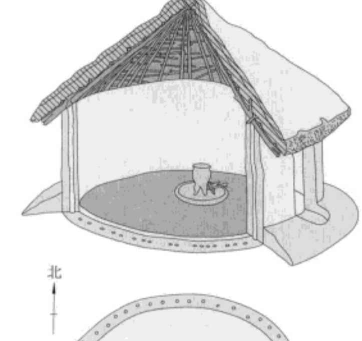


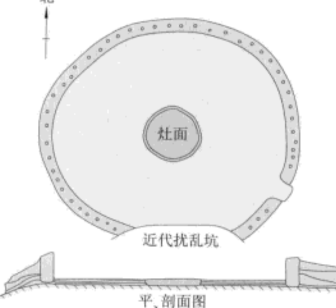
后发座星系团中最突出者为巨椭圆星系（选自NOAO美国国家光学天文台）

恒星的星系，表明星系团的环境同个别星系之间存在相互作用。后发团有两个相等的子团，各有一与射电源成协的主导星系。一个是椭圆星系N4489，一个是S0星系N4874。由星系速度估计出团的质量为太阳质量的2×10^{15}倍。后发团是英仙-双鱼超星系团的一部分。这个超星系团几乎占了天空中视野的一半。

Hougang Yizhi

后冈遗址 Hougang 中国新石器时代仰韶文化、河南龙山文化和青铜时代商文化的遗址。位于河南省安阳市洹河南岸的高楼庄。1931年发现。在当年第二次发掘时，发现商文化在上、河南龙山文化居中、仰





平、剖面图

后冈二期类型地面起建圆形房屋复原图

韶文化在下的文化堆积关系，由此奠定了中原地区仰韶、河南龙山和商殷三种文化从早到晚排列的编年基础。20世纪50年代后经发掘，将这里的仰韶文化和河南龙山文化遗存分别确立为后冈类型和后冈二期类型。

后冈类型遗存的中、晚期年代为公元前4390～前4180年。此类型陶器以罐、鼎和口部呈红色的钵为代表性器类，流行红色或黑色平行线组成的彩陶花纹。后冈二期类型遗存的年代为前2600～前2100年。发现数十座地面起建的圆形房址（见图），木骨泥墙，屋内设灶，墙外有散水。为防潮或保洁，地表普遍涂抹白灰（石灰材料），有些房址已用土坯砌墙，一些房址还以幼童作为奠基牺牲。陶器以罐、盆、鼎、甗为主，盛行绳纹和篮纹。商文化遗存中最引人注目的是一座杀人祭祀的圆形祭祀坑。

hougongye chengshi

后工业城市 post-industrial city 具有后工业化社会特点的城市。按照工业化发展程度，人类社会可分为前工业化、工业化和后工业化三个时期。发达国家的后工业化时期一般从20世纪50年代开始。后工业化社会城市化进程加快，使得后工业城市市区的人口和企业大量向郊区迁移，产生郊区化和逆城市化现象，形成卫星城镇以及城市地域互相重叠连接而形成的城市群和大都市带。跨国公司的迅速发展，造成生产过程的全球化，出现搜集、传播信息和决策的办公大厦位于国际性城市内，而生产产品的工厂、车间散布在可提供廉价劳动力的发展中国家。后工业城市一方面造成少数国际性城市无限膨胀，另一方面使城市布局趋于分散。因此，后工业城市的特点是：①中枢管理职能更加强化；②消费者要求更加多样化；③城市布局趋于分散，出现郊区化、逆城市化，城乡逐步一体化；④形成城市群、大都市带。

hougongye shehui

后工业社会 post-industrial society 工业社会之后的一种社会模式。由美国社会学家D.贝尔提出。又称信息社会。

hougongye shehui lilun

后工业社会理论 post-industrial society, theory of 当代社会理论学说。主要代言人是美国社会学家D.贝尔。贝尔共出版了三本论述当代资本主义社会的著作——《意识形态的终结》(1960)、《后工业社会的来临》(1973)和《资本主义的文化矛盾》(1976)。所涉及的分别是当代资本主义社会的政治、经济和文化。从当代资本主义社会技术-经济秩序角度，贝尔把以美国为代表的当代资本主义社会看成后工业社会。

后工业社会是相对于前工业社会和工业社会而言的。前工业社会所进行的是“人与自然之间的游戏”，工业社会所进行的是“人与人造自然之间的游戏”，后工业社会所进行的是“人与人之间的游戏”。前工业社会的经济是摄取性的，由农、林、矿、渔及其他与自然资源（如石油）有关的行业组成；工业社会的经济是制造性的，支柱是能源技术和机器技术；后工业社会的经济是加工性的，具有战略意义的是计算机化的信息产业。在前工业社会经济中，占主导地位的从业者是农民、矿工、渔民和非技术工人；在工业社会经济中，占主导地位的是半技术工人和工程师；而在后工业社会经济中，占主导地位的是专业性和技术性的科学家。在前工业社会中，地主和军人构成了权力阶层；在工业社会中，商界通过政客来操纵权力；而在后工业社会中，科学家和研究人员也成为权力精英中的一部分。后工业社会并未取代工业社会，但从根本上改变了社会的某些特征，同时也为社会加进了许多新的内容。

贝尔在为《后工业社会的来临》所写的“1976年前言”中罗列了后工业社会的如下特征：理论知识成为技术创造的基础；新智能技术广泛用于社会生活；与技术和专业有关的知识阶级迅速增长；服务业——包括人事服务业（如健康、教育和社会服务等）与技术服务业（如研究、评估和系统分析等）——获得了空前的扩展；工作不是以人与自然之间的互动为主，而是以人与人之间的互动为主；各种新的就业机会为妇女的经济独立提供了可靠的前提；由于科学在技术、军事及社会生活其他方面的作用，科学机构将在未来的自由研究和政府决策中扮演关键性角色；利益冲突的主体将会是“位置群体”，包括功能性的位置群体（科学、技术、管理和文化等方面）与制度性的位置群体（经济企业、政府部门、大学和研究机构以及医院和社区服务中心之类的**社会组织**）；社会精英的构成取决于与教育和技能有关的成就而不是以继承和财产为基础；社会稀缺的内容将会是信息及时间而不是产品；信息经济将应运而生。所有这些都突出了科学技术的重要性。

贝尔的后工业社会理论为人们理解当代资本主义社会提供了重要的视角。到20世纪末21世纪初，他的理论多半已应验了。贝尔对科学技术与社会变迁关系的强调与后现代社会理论中的一些基本观点是相当吻合的。

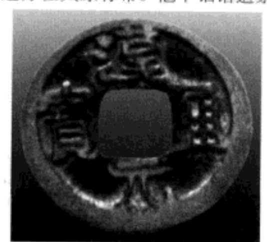
Houhan

后汉 Later Han Dynasty 中国五代之一（见**五代十国**）。刘知远（即后汉高祖）所建。都开封。盛时疆域约为今山东、河南两省，山西、陕西的大部及河北、宁夏、湖北、安徽、江苏的一部分。历2帝，前后约4年。

后汉世系表

①高祖刘知远——②隐帝刘承祐
(947～948) (948～951)

刘知远是**沙陀**部人，后晋太原留守、河东节度使。开运三年十二月十七日（947年1月11日），**契丹**陷开封，后晋亡。当时人民坚决反抗契丹，有的方镇也拒绝投降。刘知远采取观望态度，向契丹纳贡。次年正月，耶律德光称帝于开封，国号辽。二月，刘知远亦在太原称帝。他下诏诸道禁止为



汉元通宝



辽搜括钱帛，并诏慰抗击辽之民众，人心归附。三月，辽兵北撤。五月，刘知远出兵占领洛阳、开封，收复河南、河北诸州。六月，改国号大汉，史称后汉。改开运四年（947）为天福十二年，次年建元乾祐。与南唐、吴越、楚、南汉、后蜀、南平等政权并立。

乾祐元年（948）正月，刘知远死，次子承祐（931～951）继位，是为隐帝。承祐初立，大臣史弘肇、杨邠、苏逢吉、郭威等专权。史弘肇为侍卫亲军马步军都指挥使，掌握禁军，酷虐滥杀；杨邠为枢密使，权势最重。承祐疑惧，于乾祐三年十一月杀杨邠、史弘肇及三司使王章，以苏逢吉权知枢密院事；又密令杀邺都留守、枢密使郭威。事泄，郭威起兵攻入开封，十一月二十一日（951年1月1日）承祐被杀。后汉亡。

Houhan Gaozu Liu Zhiyuan

后汉高祖刘知远 Emperor Gaozu of Later Han Dynasty (895～948) 中国**后汉**王朝的开国皇帝。沙陀部人。居住太原。石敬瑭为后唐北京（即太原）留守，以知远为押衙。敬瑭密谋称帝，以称儿、称臣、割地、岁输金帛为条件，求契丹主出兵助己灭后唐。知远进谏，认为称臣已可，以父事之太过，只用金帛贿赂也可以使契丹发兵，不必割地，否则，恐异日为中原之大患。敬瑭不从。天福元年（936）敬瑭建立后晋，先后以知远为陕州、许州、宋州、河东节度使，邺都、北京（太原）留守，加侍中。七年，敬瑭死，侄重贵嗣位，封知远为北平王。时吐谷浑部归附河东，后来又有反复，知远杀其首领白承福等，收其精骑，得其财畜，河北富强冠于诸镇。开运年间，契丹军南下中原，知远不出一兵支援朝廷。开运三年（946）冬契丹陷开封，灭后晋。知远上表奉贺，契丹主耶律德光赐诏，称“知远儿”。次年正月，耶律德光称帝，国号辽。二月，知远见辽帝贪残不能统治中原，于是在太原即位，仍称天福十二年，意在争取后晋旧臣归附。三月，辽帝在中原人民的反抗下，被迫北返。辽所署的汴州节度使萧翰矫称辽帝命，拥立后唐明宗子李从益知南朝军国事。知远乘虚入洛阳，从益被逼死于开封。知远入开封，改国号为汉，史称后汉。次年正月改元乾祐，更名暠，当月卒。

Houhan Ji

《后汉纪》 *Annals of Later Han* 记载中国东汉历史的编年体史书。共30卷，东晋袁宏撰。宏字彦伯，东晋孝武帝太元初年卒，时年49岁。曾在安西将军谢尚处参议军事，累迁大司马桓温府记室，又自吏部郎出为东阳太守。善为文章，著有《竹林名士传》等。

该书记事起于淮阳王刘玄更始元年（公元23），止于汉献帝建安二十五年（220）。袁宏撰该书前，已有刘珍等人的《**东观汉记**》和谢承、司马彪、华峤、谢沈等数家的专载东汉一代历史的史书传世。袁宏认为，这些著述烦秽杂乱，记事阙略，史实歧出。因此，他利用各家的史作和《汉山阳公载记》、《汉灵献起居注》、《汉名臣奏》，以及各郡耆旧先贤传等几百卷材料，费时4年，撰成《后汉纪》。他又见到张璠的《后汉纪》，



刻兩漢紀序
夫史以述王道辨人紀彰厥軌述以昭法戒蓋聖人
之耳目來世之龜鏡也苟是非善惡不足以示懲勸
觀𪧐典則雖修闡淫綴雕琢稱匠者無所取焉史官
之設肇自軒后虞夏商周載在詩書王迹熄而人倫
睽孔子乃遵周公之制立百王之法而作春秋春秋
者事經之標的也既夫傳史迆而行遷秦文沒而言
絕後有作者罕臻蓋理故號良史之才者議論頗緣
于聖人近通人之作者甄明或闕于前史又况情文
不類出二家下者乎若乃漢侍中悅晉太守宏性靜
詞華圖書掌七閣之秘學誠才逸文章擅一時之宗

《后汉纪》(明嘉靖二十七年黄姬水刻本)

所记东汉事稍详，又据以增补。荀悦《汉纪》因袭《汉书》，剪裁联缀成书。而该书则在广泛搜集材料的基础上，经过认真考订和选择，内容广博，文简词约，是研究东汉史比较有价值的文献史料。今流传较广的有《四部丛刊》本，明万历南监本错讹较少。

Houhan Shu

《后汉书》 *Book of Later Han* 纪传体东汉断代史。共120卷，包括纪10卷、传80卷、志30卷。纪、传为南朝宋范晔撰。志为晋司马彪撰，一般称《续汉志》。范晔，字蔚宗，顺阳（今河南淅川东南）人。生于晋安帝隆安二年（398），曾为刘裕之子彭城王刘义康的参军，累迁尚书吏部郎。宋文帝元嘉九年（432），因事触怒刘义康，左迁宣城太守，郁郁不得志，遂以著述为事，撰写《后汉书》。后又陷入刘义康与宋文帝刘义隆的权力之争，于元嘉二十二年遇害。司马彪，字绍统，晋宗室高阳王司马睦的长子，卒于晋惠帝末年。

范晔撰写《后汉书》以前，已经出现了多家后汉史作。东汉明帝至灵帝时，经过班固、刘珍、伏无忌、边韶、马日磾、蔡邕等几代人的相继撰述，写成了纪传体《东观汉记》，记载了东汉光武帝至灵帝的东汉史。此后，吴谢承和晋薛莹、司马彪、刘义庆、华峤、谢沈、张莹、袁山松、袁宏、张璠等都有著述。范晔在各家基础上，博采众书，斟酌去取，成一家之言。其中对《东观汉记》吸取尤多。他原拟效法《汉书》，撰写十志，但因被杀而未及完成。范书记事简明扼要，疏而不漏，后来居上。因此，它传世后，除袁宏《后汉纪》外，其他各家后汉史作相继失传。

《后汉书》纪、传的编次与《汉书》有所不同，纪的最后一篇是《皇后纪》，相当于《汉书·外戚传》。皇后由传入纪，袭自华峤《后汉书》。这一变化，固然与东汉女后多次临朝称制有关，但也出于对君权的尊崇。传于《汉书》之外创立了七篇类传，包括《党锢传》、《宦者传》、《文苑传》、《独行传》、《方术传》、《逸民传》、《烈女传》。这些类传都是根据东汉社会的实际情况和思想风尚设置的，有的类传为后世纪传体史书所效法。志中《舆服志》为《汉书》所无。《汉书》有《百官公卿表》，记述西汉职官制度。司马彪改“表”为“志”，创立《百官志》，叙述东汉分官设职情况。这两篇志，后人修史多有因袭。志中未设《食货志》，漏载一代经济制度。后来《晋书·食货志》追述了前代经济状况，多少弥补了这一不足。

南朝梁刘昭第一个集各家后汉史书同异以注范书，并从司马彪《续汉书》中抽出志，也加以注释，补入范书。唐高宗之子李贤和张大安、刘纳言等为范书作注，征引广博，训释简当。李贤等人的注行世后，刘昭的范书注不被人重视，遂至散佚。司马彪志的注基本流传下来，仅缺《天文志》下卷和《五行志》第四卷的注。清惠栋作《后汉书补注》，多有创见。此后王先谦以惠栋注为主，吸取各家成果，撰《后汉书集解》，对旧注进行了一次清理。

今存最早刻本是南宋绍兴本，其中残缺五卷。商务印书馆曾加影印收入百衲本《二十四史》，所缺五卷补以别本残册。此外，



光武帝紀第一上　范曄　後漢書　一
唐章懷太子賢注
世祖光武皇帝諱秀字文叔
南陽蔡陽人
高祖九世之孫也出自景帝生長沙定
王發
發生舂陵節侯買

《后汉书》(宋白鹭洲书院刻本)

明毛氏汲古阁本、清武英殿本也是较可靠的旧刻本。1965年中华书局出版标点校勘本，采用商务印书馆影印的南宋绍兴本为底本，校以汲古阁本和武英殿本，并吸取了前人研究和校勘成果，是一个质量较好的本子。

Houhu Huangce Ku

后湖黄册库 中国明代中央档案库。专门收贮全国赋役档案。建于明初，位于南京后湖（今玄武湖）中的群岛上。洪武十四年（1381）推行黄册制度，下诏各府（州）、县编造赋役黄册，10年一次，每次4套。布政司、府（州）、县各存一套，均青色封面，谓之青册；上交中央户部一套，黄色封面，谓之黄册，每届年终送后湖东西二库庋藏。最初，岛上只建有库房9间，置册架35座。随着黄册每10年一造，每次汇送户部约6万余册，新旧并存，册库也每10年增建约30间，逐渐扩及旧洲、中洲、新洲各岛。万历三十年（1602），册库约达667间，册架2 660余座，收贮黄册153万余册。明末收贮黄册多达179万余册。为中国古代规模最大的档案库。

后湖黄册库初由户部侍郎代管，明都北迁后，由南京户科给事中一员和户部广西清吏司主事一员专管。洪武二十四年（1391）规定，每届全国新册汇送后湖之后，要委户科给事中一员，监察御史二员，户部主事二员，督同监生以旧册对比清查，厘校讹舛，并由管册官汇总户口、田土、税粮总数，进呈御览。后湖黄册库平时设办事吏30名，库匠、抬册夫、水夫、膳夫等百余名，另由国子监调拨监生50名专司晒晾。每届新册入库，新旧对比的“大查”之年，人员还要大量增加。送贮黄册均按朝（年）先后和所属区域分库保存。库房均东西向，前后有窗，以便通风日晒，册架一律木制，不准用竹，以防虫蛀。每年4～10月晒册，其他月份不准晒晾。库内禁绝灯火，湖内外防卫森严，每旬一、六开船过湖，平时与外界完全隔绝。对吏民查阅黄册限制尤为严格，明令敢有私受财物、偷抄洗改后湖黄册者，不分首从皆斩。

后湖黄册库匠役、监生工作劳苦。明中叶以后，由于王朝政治的腐败和黄册制度日趋废弛，后湖黄册库也每况愈下，册库经费支绌，匠役工作怠惰，库房不能及时修葺，黄册不能按时晒晾，虫蛀鼠咬，册籍霉烂，损失严重。1644年明朝灭亡，后湖黄册库随之消失，库存黄册也损毁殆尽。明正德年间（1506～1521）南京户科给事中赵维贤为记述后湖黄册库史事，辑有《后湖志》。

Houhu Zhi

《后湖志》 辑录中国明代赋役黄册库史事的文献汇编。因黄册库坐落在南京后湖（今江苏南京玄武湖），故名。该书初编于正德八年（1513），编者为南京户科给事中兼管后湖黄册库事务的赵维贤。初编为10卷，包括正文8卷，附录诗文2卷。嘉靖、万历、天启等朝陆续增订，现存11卷，分为事迹3卷、事例7卷、诗文1卷。内容依据《诸司职掌》、《大明会典》、黄册库奏录和存留案卷以及编者当时的见闻，包括明神宗、熹宗颁给黄册库的敕谕，全国司、府、州、县衙门定期送交黄册到库的规定、黄册库

的职任、职官员役及国子监监生在库工作的规章、经费来源及查驳黄册的范围和手续等。还收录有自明初洪武、永乐至明末天启年间历任经管黄册库官员就户口赋役和黄册制度事所上的大量章奏。该书提供了较多原始珍贵资料，是研究有明一代黄册制度及户口、赋役、里甲、财政、官场纲纪等方面的重要史料。

houji

后记 postscript 写在书籍或文章之后的文字，多用以说明写作经过，或评介内容等，又称“跋”或“书后”。唐代韩愈作《科斗书后记》便有“后记”之称。古人多用“书”某书或某文“后”这一题名，如宋代欧阳修即有《书梅圣俞稿后》，曾巩有《书魏郑公传后》，王安石有《书李文公集后》，都以“书后”为题。偶或用“读”某书或某文“后题”这一名称，如唐代柳宗元《读韩愈所著毛颖传后题》，便名之“读后题”。后世所谓题跋，都是后记。后记实际是列在书后的序文（见序），但与序文稍有不同。其差异之处在于“后记”或“跋”，篇幅往往小于序，在内容方面往往无须如序说得那么全面，体制规模亦皆小于序文。

Houji

后稷 Houji 中国传说中的古代周族的始祖。传为有邰氏之女姜嫄所生，初生时曾被遗弃，故名弃。在尧、舜时代为农官，封于邰，号后稷，别姓姬氏。据说他善于种植多种粮食作物，教民耕种。后来周族奉他为始祖，并认为他是最早种稷和麦的人。传说中的尧、舜时代，农业还很原始，后稷可能对当时农业（种植业）的发展作出过贡献，因而许多古籍如《诗经·生民》、《尚书·舜典》及《史记·周本记》等都歌颂和记述了他的功绩。西周时设置的农官，也称后稷。

houjiegouzhuyi

后结构主义 poststructuralism 20世纪70年代初兴起的一种哲学和文学理论思潮。它虽源于结构主义，但其基本立场却是结构主义的逆反。结构主义认为一切事物或科学研究对象，尤其是语言，均是其各要素按照一定的结构关系和规则构成的完整系统；而后结构主义则要颠覆和拆解结构，否定秩序，否定科学和真理的体系。一般认为，后结构主义的理论先驱是F.尼采的虚无主义哲学、M.海德格尔的存在哲学和S.弗洛伊德的精神分析学，代表人物有法国哲学家M.福柯、J.德里达、J.拉康以及G.德勒兹和F.瓜塔里等。

后结构主义者虽没有统一的理论纲领，但他们在反对系统的可支配性和封闭性方面却是一致的。他们批判结构主义试图用封闭的结构，按照一种固定的、永恒的法则来建立和维护语言和社会的秩序，并将结构主义语言学家所说的语言结构和结构主义人类学家所说的社会结构斥之为“形而上学”。所谓形而上学，在他们看来是一种以抽象的概念、逻辑和公式为工具的思维，一种统治的知识，目的在于用精神的法则来解释和支配可感的物质世界，将其置于精神的统治之下。

福柯在“历史”的层面上向“形而上学”发难。他指责传统的历史观，特别是G.W.F.黑格尔的历史哲学，视历史为理性的显现和某种统一意义逐渐展开的过程，正是这种超物质、超时空、超人类的“宇宙理性”（绝对精神）驾驭着历史的发展，赋予它以时间上的连续性和空间上的统一性，使人类的历史呈现为合目的、有规律、不断进步、由低级向高级发展并最终臻于完善的时空运动。福柯的全部理论可以说是尼采“权力意志论”的扩展、延伸和实际运用。他将迄今为止的人类社会史描绘成一部权力的争夺史，社会权力结构对人的压迫史，以及体制化集结的权力所固有的“排斥和阉割机制”对一切反体制、反秩序的离心倾向施行惩罚，将人不断“纪律化和标准化”的历史。而这一历史的本质便是“理性”作为权力结构的后盾，对一切“非理性”或“反理性”的话语、行为和主体所施加的压迫。福柯声称，人们不但应在历史叙事的多元性，而且要在无规则的话语权力的争夺中还历史以本来面目。为此，必须首先揭露历史虚假的统一性和连续性，把注意力集中于斗争、冲突、断裂和突变等现象。历史既没有一种目的论的总体关联，也没有一条超验的综合原则在暗中起作用，所谓进步、精神史的因果性、进化和时代划分等臆想必须统统抛弃。

拉康、德勒兹和瓜塔里继承和发展了弗洛伊德的无意识理论，对“主体”和“主体性”概念进行了批判和分析。在拉康看来，语言造成了主体的分裂和人的主体性的丧失。一旦学会了语言，人便被社会的理性和秩序所控制，因为这是一种先于个体而存在的“他人的语言”，不仅其能指系统（发音或书写形态）早已被规定，而且与其相对应的所指即意义系统（观念、价值、道德、习俗等），也是被强加于个体的。学会语言便意味着不由自主地进入一个固定的意义网络。这个意义网络规定了人与自然、与他人、与自我的关系。在语言中，主体分裂为意识主体和无意识主体，即虚假的主体和真正的主体，前者是被社会化的“理性的主体”，而后者则是前语言的、充满本能欲望的原初的、无意识的自我，始终处在被压抑状态。德勒兹和瓜塔里批判拉康把“无意识”解释为一个主体被囚禁于其中，被语言的结构及其固定的能指－所指关系所压抑的基本匮乏结构，一种对于被剥夺了的东西的本能渴望，而看作不断产生着颠覆社会权力结构的反叛与骚动能量的源泉。他们还反对弗洛伊德和拉康把俄狄浦斯情结局限于家庭关系即“父亲－母亲－我”的三角关系，而主张将它扩大到整个社会，认为俄狄浦斯化乃是人的自发本能欲望被社会的理性语言秩序所压抑而带来的后果。

德里达将结构主义的语言模式称为“逻各斯中心主义”。他不但反对把语言世界与实在世界对应起来，而且否定符号的能指与所指之间的对称关系。在他看来，由于符号的能指之间的差异不可穷尽，将它们区分开来的“辨认”活动，即差异的确定，也是无穷无尽的：一个符号只要被区分，即与别的符号相比较，就无法再返回自身，与自身达到同一。这造成了符号能指间的差异关系永远不能得到精确的确定，也使每一个符号无法获得确定的意义。德里达试图将语言结构“非中心化”，加以“开放”，并用“差延”来表示符号意义的“不在场”：一方面，一个符号的所指由于无法通过与其他符号的差异关系来精确地确定，其意义呈现出空间上的非同一性；另一方面，一个符号在实际运用中，其所指即它所表示的意义，在不停地“滑动”，始终在发生偏离、转移。因此，即使是同一个符号被重复运用，在不同的话语、文本和语境中，它所表示的意义亦有所不同。符号的意义始终在向后“延宕”，永远无法得到最终确定，获得自我的同一性。正因为如此，任何文本都不是一个意义单一明晰的结构整体，而不过是一个可以有无限多解释的、开放的符号组合而已。

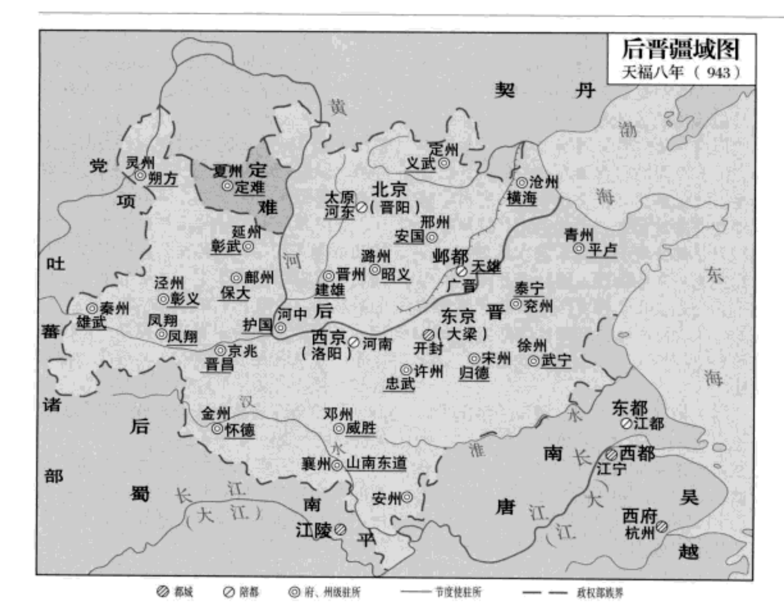
后结构主义对欧美20世纪60年代以后的人文科学和社会科学产生了广泛影响，并被运用于文学研究和文学批评。福柯的“考古学”和“谱系学”的观念和方法导致了“新历史主义”的产生，而在德里达的理论影响下，在美国形成了“解构主义”的文学理论和文学批评思潮。

Houjin

后金 Later Jin 中国清朝政权的前身。万历四十四年（1616），努尔哈赤在赫图阿拉（辽宁新宾老城）建都称汗，建元天命，国号大金，史称后金。

Houjin

后晋 Later Jin Dynasty 中国五代之一（见五代十国）。石敬瑭（即后晋高祖）所建。都开封。盛时疆域约为今山东、河南两省，山西、陕西的大部及河北、宁夏、甘肃、



湖北、江苏、安徽的一部分。历2帝，前后约11年。

后晋世系表

①高祖石敬瑭（936～942）——②出帝石重贵（942～947）

石敬瑭是沙陀人，后唐明宗的女婿。后唐长兴三年（932），任北京（太原）留守、河东节度使。明宗去世前后，屡次发生争夺皇位的乱事。石敬瑭看到后梁、后唐皆自藩镇得国，早就觊觎帝位。清泰三年（936）夏，石敬瑭与桑维翰勾结契丹，认契丹主辽太宗耶律德光为父，并将幽蓟十六州拱手献给契丹，另加岁贡帛30万匹。十一月，契丹主在太原册立石敬瑭为大晋皇帝，改元天福，国号晋，史称后晋。后晋大致与南唐、吴越、闽、楚、南汉、南平、后蜀等政权并存。天福元年闰十一月二十六（937年1月11日），石敬瑭攻入洛阳，后唐末帝李从珂自焚死。二年，石敬瑭迁都汴州，三年升为东京开封府。

石敬瑭对契丹的屈辱行为，遭到人民的唾弃；成德（今河北正定）的安重荣、河东（今山西太原西南）的刘知远，都准备抢夺帝位。尽管石敬瑭卑屈地侍奉契丹，仍常遭到契丹的责备。天福七年石敬瑭死，侄石重贵继位，史称少帝或出帝。大臣景延广掌权。在向契丹告知敬瑭死讯时，用对等的书式，称孙不称臣，契丹主于是驱兵南下。晋军士兵英勇作战，开运元年（944）和二年两次击退契丹军。三年十月，重贵任其姑父杜威（即杜重威）为元帅，率军抵御契丹。杜威效法石敬瑭，暗中进行勾结，契丹主答应立杜威为中原皇帝。杜威信以为真，决意投降，遂引契丹军南下，十二月十七日入开封，虏重贵北迁，后晋灭亡。次年正月，契丹主耶律德光在开封称帝，改国号为辽。德光纵兵抢劫，称为“打草谷”，东西两都数百里成为白地。辽帝肆虐遭到了中原人民反抗，三月，被迫引众北撤。据《旧五代史》，少帝北迁后，卒于宋乾德二年（964），终年51岁。

Houjin Gaozu Shi Jingtang

后晋高祖石敬瑭 Emperor Gaozu of Later Jin Dynasty（892～942） 中国后晋王朝的开国皇帝。沙陀部人，妻后唐贵族李嗣源女。庄宗同光四年（926），嗣源即位，是为明宗。明宗先后以敬瑭为保义、宣武、天雄、河阳、河东节度使。长兴四年（933）明宗死。子李从厚继位，是为闵帝，加敬瑭中书令，徙成德，复镇太原。次年，李从珂反，杀闵帝继位，是为末帝。末帝猜忌敬瑭，清泰三年（936）命敬瑭移镇天平（郓州军号）。敬瑭遂与桑维翰、刘知远谋反，上表论末帝不当立，请立从益为明宗嗣。末帝下诏讨敬瑭。

石敬瑭以割地、称臣、称儿为条件，求契丹出兵相助。十一月，契丹主耶律德光立敬瑭为帝，国号晋，史称后晋。改元天福。后晋割幽蓟十六州给契丹，并每年献帛30万匹。从此河北大平原无险可守。

闰十一月，契丹、后晋兵攻下洛阳，末帝自焚死，后唐亡。天福二年（937），敬瑭迁都汴州。三年，升汴州为东京，置开封府，改洛阳为西京。他谄事契丹贵族，凡遇吉凶庆吊，都额外进奉金玉珍玩，契丹太后、太子、贵族、大臣都有礼品赠送。

敬瑭在位七年，连年发生兵乱。成德节度使安重荣指斥敬瑭父事契丹，困耗中原。敬瑭发兵斩重荣，将他的头送与契丹。天福七年，吐谷浑部不愿降契丹，附于河东，契丹主因此责问敬瑭，敬瑭忧郁成疾而死。

hou Kai'ensizhuyi jingjixue

后凯恩斯主义经济学 post-Keynesian economics 在与新古典综合派的争论中形成和发展起来的经济学理论体系。自20世纪60年代初开始，新剑桥学派最主要的代表人物J.V.罗宾逊将其学派经济理论称为后凯恩斯主义经济学。

后凯恩斯主义经济学认为，新古典综合派将J.M.凯恩斯宏观理论与新古典微观理论嫁接，违反了凯恩斯原意，没有为凯恩斯宏观经济理论找到真正的微观基础，为此要恢复李嘉图传统，重塑价值理论和分配理论。他们将经济增长和收入分配结合在一起，分析经济增长过程中利润和工资在国民收入中的相对份额变化，认为资本主义经济增长过程中不可避免地会导致收入分配不均，因而主张国家通过行政干预对贫富不均状况进行调节，改革收入分配制度。

产生背景 凯恩斯《就业、利息和货币通论》（下称《通论》，1936）问世后，凯恩斯的追随者们在理解其中若干论点和现实问题上发生分歧，逐渐形成两个对立的学派：以美国剑桥市麻省理工学院为中心的新古典综合派和以英国剑桥大学为中心的后凯恩斯学派。这两个学派之争又被称作“两个剑桥之争”。罗宾逊、M.卡列茨基、P.斯拉法和S.温特劳布是第一代后凯恩斯主义者，第二代后凯恩斯主义者的主要代表有P.戴维森、H.明斯基、J.克雷格尔、G. C.哈考特、J.伊特韦尔、M.密尔盖特、L.帕西内蒂和P.盖雷格兰尼等人。

后凯恩斯主义经济学主要继承的是新剑桥学派的理论。它强烈反对处于主流地位的新古典综合派对凯恩斯主义学说的解说以及正统凯恩斯主义IS–LM一般均衡分析方法，并努力为宏观经济分析提供因可供选择的“多种研究方法”而联合在一起的经济学家的观点。

基本特点和研究方法 基本特点包括：①将凯恩斯的短期、比较静态分析拓展为长期、动态分析。②反对新古典综合派恢复传统经济学均衡分析的方法。③关注收入分配理论。④批判边际生产力分配论。⑤强调货币会导致资本主义经济不稳定。在方法论上，后凯恩斯主义经济学注重规范分析的方法。基本特征是强调历史时间、不确定性和内生货币。但在演化和发展中，特别是与主流经济学的竞争中，后凯恩斯主义经济学并没有显示出必要的内在一致

性、综合性和强劲性。

罗宾逊认为，凯恩斯《通论》主旨是突破新古典经济学的均衡概念，注重国民经济总量运行的非均衡状况。应准确理解《通论》，绝不能忽视历史时间和现实经济的制度渊源及未来的不确定性对人们经济行为的影响，分析方法应转向长期和动态。

主要内容 后凯恩斯主义经济学的主要观点可以追溯到凯恩斯的货币观点、卡列茨基的真实分析、斯拉法的价值理论和分配理论；甚至可以追溯到更早的影响，尤其是A.马歇尔对凯恩斯的影响，以及贯穿于卡列茨基和斯拉法著作中的古典学派和K.马克思的观点。

构成后凯恩斯主义经济学的主要内容有：一是建立在开放型里昂惕夫模型基础上的生产理论；二是建立在实际估算的需求价格弹性和收入弹性基础上的家庭支出理论；三是建立在哈罗德增长模型、卡列茨基和罗宾逊资本积累模型以及帕西内蒂增长模型基础上的增长和分配理论；四是建立在开放型里昂惕夫模型解出的一组相对价格和由此具体到斯拉法理论结构中的一组生产成本价格的价格理论；五是建立在凯恩斯、戴维森和明斯基等人的货币理论基础上的货币、信用和财政理论；六是货币工资的决定和通货膨胀理论。

①后凯恩斯主义经济学与新古典综合派理论在生产函数和资本理论方面持有不同观点。后凯恩斯主义者认为，新古典生产函数概念对经济理论的发展是消极的，总生产函数中计量资本的单位模棱两可，并指出新古典综合派从未详细地考察资本是否具有生产力和资本能否加总的问题，将它们与利息或利润混合在一起则使得问题更加复杂。罗宾逊和斯拉法都认为，各种生产要素都是异质的，不存在一个衡量资本的统一标准，是无法加总的。他们还同时提出"再转换"效应，驳斥新古典综合派沿用的资本边际生产力决定利息分配的理论、迂回生产理论以及资本与劳动替代规律。

②后凯恩斯主义经济学反对主流货币理论，认为他们所阐述的货币、支出的因果关系与正统货币主义者相反。罗斯艾斯认为，一个充分发展了的内生货币供给理论需要明确地在三个方面直截了当地拒绝货币数量论：一是拒绝资本主义经济自动趋于长期充分就业均衡的概念；二是拒绝关于货币的收入流通速度是稳定的并且独立于利息率（即货币需求是人均实际收入或一般物价水平的稳定函数）的论点；三是拒绝货币数量论中的由货币供应量到名义收入或一般物价水平的因果链箭头。后凯恩斯主义者认为，在现代信用经济中货币供给是内生的。N.卡尔多认为，货币供给"调整自身以符合商业要求"，即以某种方式、在一定程度上和一定限度内，终将满足商业对货币的需要而不考虑中央银行的行为。在其最极端的表述形式中，它是对萨伊定律的反应。某些后凯恩斯主义者已接近认为，由于作为最后贷款人的中央银行将会满足货币的需求，在货币领域，需求能够自动和充分地创造自己的供给。如果中央银行只是部分地满足货币需求的增加——这是更为可能的情况，通过调动闲置货币和节约交易货币，将发生沿着流通速度曲线的运动。然而，通过金融创新的中介作用，随着利息率的上升，流通速度曲线将会发生移动。

③在价值理论方面，斯拉法给出了后凯恩斯主义经济学代表性的价值理论。斯拉法坚持劳动价值论并以精致形式表述其价值思想，与沿用边际效用价值论的新古典微观经济学形成鲜明对照。斯拉法假设，分配仅取决于社会制度条件而与生产条件无关，价值仅取决于生产技术条件而与分配无关。在这个前提下，斯拉法从分析维持生存的生产开始，再分析产生剩余的生产，并以标准商品或不变价值尺度建立其价值理论。"标准商品"是按劳动与生产资料的固定比例生产出来的。关于非基本产品，斯拉法则假定产品生产方法的改变只会改变本身及相关产品间的交换比例，而不能改变非基本品的工资和利润关系，指出确切的工资率和利润率之间存在此消彼长的关系。在斯拉法体系中，剩余分配的决定与商品价格确定是同时进行的。因此，后凯恩斯主义者认为斯拉法解决了大卫·李嘉图价值论中没有解决的问题。

④关于后凯恩斯主义的收入分配和经济增长理论，是由罗宾逊、卡尔多、帕西内蒂、斯拉法和卡列茨基等人在批判新古典综合派理论中逐步发展起来的。他们不同意新古典综合派运用边际生产力论以及仅局限于微观经济学领域讨论分配问题的做法，认为只有从宏观层面上讨论收入分配理论，才能最终找到确定国民收入分配的决定力量。分配理论应是经济理论的核心，财富和收入的分配不公与失业是资本主义社会的两大弊端。后凯恩斯主义的收入分配和经济增长理论深受李嘉图和马克思的影响。罗宾逊认为，利润在国民收入中的份额随投资率的提高而递增，且这个结论在放宽假定条件时仍可成立。因此，利润率高经济增长率也高，经济增长率高又导致国民收入分配有利于资本家而不利于工人，即资本主义经济的增长必然导致社会分配越来越不公。因而，罗宾逊主张通过国家干预来调节收入分配。

斯拉法的价值理论和分配理论经帕西内蒂、盖雷格兰尼、伊特韦尔及密尔盖特等英国和意大利追随者阐述，试图将产量、就业和增长理论糅和在一起。罗宾逊和伊特韦尔合著《现代经济学导论》(1973)、克雷格尔著《政治经济学的重建：后凯恩斯经济学导论》(1973)，成为后凯恩斯主义经济学的重要教科书。

后凯恩斯主义经济学在价值论上试图回到李嘉图和马克思传统，其分配理论和增长理论揭露了资本主义社会分配不合理的必然性，获得了"凯恩斯左派"的声誉，因此具有进步的科学意义。但其经济政策主张，如税制改革以使收入均等化，福利改革以缓解"富裕中的贫困"，投资社会管制以使社会经济长期充分就业，又只是较为激进的改良主义政策建议。

总之，后凯恩斯主义经济学坚持凯恩斯的基本理论，批判新古典综合派对凯恩斯主义和新古典主义所作的调和，着重分析经济增长与收入和分配之间的关系，并提出改良主义的政策主张，还试图恢复劳动价值论，在西方经济学界产生比较大的影响。

推荐书目

蒋自强，史晋川．当代西方经济学流派．2版．上海：复旦大学出版社，2001.

胡代光，厉以宁，袁东明．凯恩斯主义的发展和演变．北京：清华大学出版社，2004.

houkou dongwu

后口动物 Deuterostomia 胚胎发育中，原肠胚的胚孔演化成为成体口或封闭后另外形成口的动物。苔藓动物门、腕足动物门、半索动物门、毛颚动物门、棘皮动物门、脊索动物门均为后口动物，它们是原口－后口动物理论中进化的一个类群。后口动物的卵裂属辐射、不定型、调整式，肠体腔法形成中胚层和体腔，即原肠顶端或两侧的内胚层细胞加速分裂，外突形成囊状的体腔囊，而后体腔囊和内胚层脱离成中胚层体腔。肠体腔常具3对体腔，即原（前）体腔、中体腔和后体腔。

后口动物常与辐射卵裂相联系，但辐射卵裂的帚虫却属原口动物。

Houliang

后凉 Later Liang 中国十六国之一。氐族吕光所建。都姑臧（今甘肃武威）。盛时有今甘肃西部和宁夏、青海、新疆各一部。历4主，共18年。

前秦主苻坚统一北方后，于382年命吕光率兵7万、铁骑5 000，进军西域。光下焉耆，破龟兹，西域30余国陆续归附。淝水之战后，前秦趋于瓦解。吕光于385年率兵载物东归。前秦凉州刺史梁熙以兵5万拒之于酒泉，吕光击败梁熙军，入据

后凉世系表



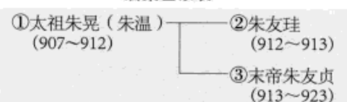
姑臧，自称凉州刺史。386年，光自称凉州牧、酒泉公，都姑臧。389年改称三河王，396年自称天王，国号大凉，史称后凉。399年光病死，太子吕绍继位，光庶长子吕纂旋杀绍自立。401年，光弟吕宝之子吕隆又杀纂自立。吕隆以南凉、北凉不断侵逼，内外交困，于403年七月请降于后秦主姚兴，后凉遂亡。后凉初建时，国势颇盛。但立国不久，境内各族便纷纷割据，建立政权。吕光死后，诸子争立，互相杀夺，百姓饥馑流亡，死亡大半。至灭亡前夕，姑臧城谷价斗值5 000文，民人相食，饿死10余万人；国土除姑臧而外，仅存昌松（今甘肃武威南）、番禾（今甘肃永昌）二郡之地。

见**十六国**后秦 后燕 西秦 后凉 魏 地图。

Houliang

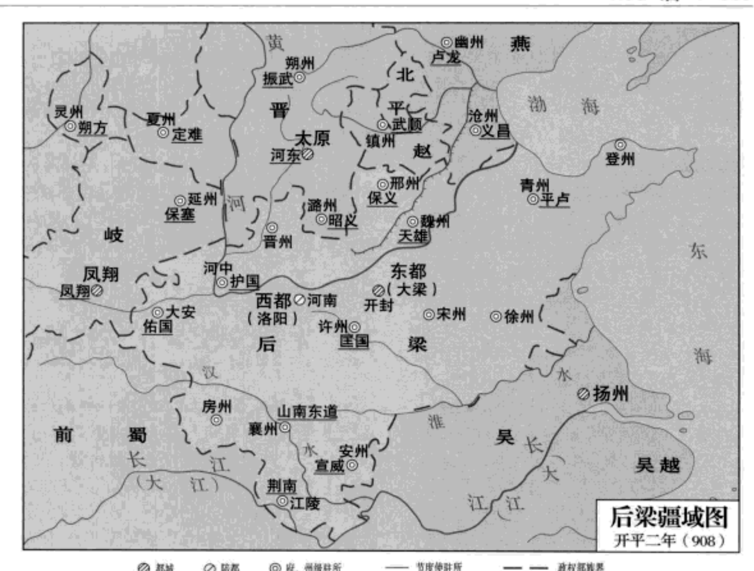
后梁 Later Liang Dynasty 中国五代之一（见**五代十国**）。朱温（即后梁太祖）所建。都开封。盛时疆域约为今河南、山东两省，陕西、湖北的大部以及河北、安徽、江苏、山西、甘肃、宁夏、辽宁的一部分。历3主，共17年。

后梁世系表



朱温降唐后，与李克用等协同镇压黄巢起义。天祐元年（904），朱温挟持唐昭宗至洛阳，杀昭宗，立昭宗子柷为帝，是为唐哀帝。天祐四年（907），朱温称帝，改名晃，改元开平，国号梁，史称后梁。升汴州为开封府，称东都；以洛阳为西都；开平三年（909），由开封迁都洛阳，乾化三年（913），末帝即位，还都开封。

朱温在称帝前后，革除了一些唐朝积弊，奖励农耕，减轻租赋，基本上统一黄河中下游地区，与河东（今山西太原西南）的晋（李克用）、南方的吴、吴越、楚、闽、南汉、剑南的前蜀、凤翔的岐（李茂贞）、幽州的燕（刘守光）等政权并立。后梁与晋连年作战，黄河两岸遭到严重破坏。乾化二年二月，朱温统军与晋争河北，得病返洛阳。六月，次子朱友珪杀朱温，自立为帝。次年二月，朱温第三子朱友贞发动洛阳禁军兵变，友珪自杀。友贞在开封称帝



后梁疆域图
开平二年（908）

（先后改名锽、瑱），是为后梁末帝。友贞猜忌方镇大臣，内部分裂，国力进一步削弱。龙德三年（923）十月，后唐庄宗李存勖攻入开封，末帝自杀。后梁亡。

Houliang Taizu Zhu Huang

后梁太祖朱晃 Emperor Taizu of Later Liang Dynasty（852～912） 中国唐末黄巢起义军叛将，后梁王朝的开国皇帝。初名朱温。宋州砀山（今属安徽）人。朱温幼时，随母在萧县刘崇家当佣工。后参加黄巢领导的农民起义军，随军入长安。唐中和二年（882）正月，黄巢以朱温为同州（今陕西大荔）防御使。同年九月朱温叛变，降于唐河中节度使（今山西永济西）王重荣，僖宗任命朱温为金吾卫大将军，充河中行营副招讨使，赐名全忠。次年，改宣武军节度使（今河南开封），加东北面都招讨使。四年，全忠与李克用等联兵镇压黄巢起义军。以后十余年间，朱全忠凭借汴州（今河南开封）优越的地理条件，逐步吞并割据中原和河北地区的藩镇。天复元年（901）被封为梁王。同年，宰相崔胤召全忠入关，谋诛宦官。宦官劫唐昭宗到凤翔（今属陕西），依靠节度使李茂贞。全忠攻凤翔，茂贞屡败。天复三年，茂贞势蹙，被迫杀死劫迁昭宗的宦官，送昭宗出城。昭宗还长安后，全忠尽诛宦官，废神策军，从此昭宗为全忠控制。天祐元年（904），全忠迫昭宗迁洛阳，随即遣人杀之，立其子李柷（哀帝）。后又贬杀宰相独孤损等朝官30余人。四年，全忠废李柷称帝，改名朱晃，是为后梁太祖。都开封（后曾一度迁都洛阳），国号梁，史称后梁。改元开平。

朱温称帝前对农业生产比较重视，任张全义为河南尹，以恢复洛阳地区的生产。开平二年（908），令诸州灭蝗以利农桑。三年，又令两税外不得妄有科配，禁州县猾吏“广敛贪求”，对唐朝积弊有所改革。但他与据有太原的沙陀贵族**李克用**、李存勖父子连年征战，损耗了大量的人力和财物，逐渐丧失军事上的优势。他生性残暴，滥行诛戮。晚年，因皇位继承人未定，皇室内部矛盾尖锐。乾化二年（912），为次子朱友珪所杀。

hounongye shehui

后农业社会 post-agricultural society 介于传统**农业社会**和现代**工业社会**之间的一种过渡性社会形态。是一个国家在工业化和现代化已经有效地打破该国农业社会的传统结构及社会和经济平衡而又未达到完全现代工业社会阶段的一种社会形态。在第三世界一些国家发展工业化与现代化的过程中，由于对西方发达国家资金、技术的过度依赖，或者只追求统计数量上的增长，而忽略了政治、经济体制和制度的变革，致使传统农业社会的经济结构和社会与经济之间的平衡虽已被打破，但真正的工业化与现代化又无法充分发展。在后农业社会中，农业在社会经济结构中的重要性已经降低，经济发展的重心趋向于非农业活动，可用资源大多集中于工业投资领域，农业劳动人口大量流失，失业率居高不下，贫富差别日益悬殊，国家的整体经济状况并未真正获得改善，政治上也因此困难重重。一些学者认为，后农业社会是一种两头落空的社会，它既失去了自给自足的传统农业社会的好处，又无法享受到现代工业社会的成果。

houpeigu

后配股 junior stock 股份有限公司成立时，公司发起人投资认购所形成的股份。见发起人股。

Hou Qi Zi

后七子 Later Seven Masters 中国明代文学流派。主要由嘉靖、隆庆年间的李攀龙、王世贞、谢榛、宗臣、梁有誉、吴国伦和徐中行7人组成。他们在李梦阳、何景明等前七子之后，继续提倡复古，相互鼓吹，彼此标榜，声势更为浩大，世称他们是后七子。后七子的基本文学主张同前七子一样，强调文必秦汉、诗必盛唐。在他们看来，"西京之文实，东京之文弱，犹未离实也。六朝之文浮，离实矣。唐之文庸，犹未离浮也。宋之文陋，离浮矣，愈下矣。元无文"（王世贞《艺苑卮言》），这就否定了汉以后的全部文章。他们还提出："盛唐之于诗也，其气完，其声铿以平，其色丽以雅，其力沉而雄，其意融而无迹，故曰盛唐其则也"（王世贞《徐汝思诗集序》），"建安之作，率多平仄稳帖，此声律之渐，而后流于六朝，千变万化，至盛唐极矣"（谢榛《四溟诗话》），极力颂扬盛唐诗歌。

后七子在文坛上活跃的时间较长，他们的文学主张彼此也有不少差异，而且有所发展和变化。开始，"李攀龙、王世贞辈结诗社，(谢) 榛为长，攀龙次之"（《明史·谢榛传》）。谢榛虽也主张模拟盛唐，但其取径较宽，诗论也并不过分拘泥。待到李攀龙声名大振后，复古理论走向极端。李攀龙死后，王世贞主盟文坛垂20年之久，"声华意气，笼盖海内"（《明史·王世贞传》）。就在这过程中，王世贞也渐渐觉察到复古主义的某些弊病，曾自悔40岁前所作的《艺苑卮言》，认识到"代不能废人，人不能废篇，篇不能废句"（《宋诗选序》）的道理，在品评他人诗歌时，也肯定"直写性灵，不颛为藻"、"不求工于色象雕绘"。

由于后七子立论有的褊狭，有的通达，故其创作中的模拟仿古程度也有所区别，其中李攀龙最为严重。后七子在近体诗方面都有一定功力，李攀龙俊洁响亮，王世贞精切雅致，吴国伦整密沉雄，徐中行闳大雄整，谢榛神简气逸；但也都带有模拟的毛病。加之才气不足，生活不厚，常有重复雷同的现象。

尽管后七子复古运动后期，在公安、竟陵二派的攻击下，已不能左右文坛，但他们"墨守唐音"的部分看法仍为许多诗人所接受。

Houqi Mojia

后期墨家 Later Mohist school 中国战国中后期墨子后学组成的学派。见墨家、《墨经》。

Houqin

后秦 Later Qin Dynasty 中国十六国之一。羌族姚苌所建。都长安（今陕西西安）。盛时控有今陕西、甘肃、宁夏及山西、河南的一部分。历3主，共34年。

西晋永嘉（307～312）年间，羌部落的一支由豪酋姚弋仲率领，从赤亭（今甘肃陇西西）迁徙到隃麋（今陕西千阳东）一带居住。后赵时石虎徙关中豪杰及羌戎于关东，

后秦世系表

姚弋仲——姚襄
　　　　└①太祖昭武帝姚苌（384～393）——②高祖文桓帝兴（393～416）——③后主泓（416～417）

333年，以姚弋仲为西羌大都督，率羌众数万迁于清河之滠头（今河北枣强东北）。石虎死后，弋仲遣使降晋，受东晋官爵。352年弋仲病死，子姚襄继领部众，与东晋关系破裂。姚襄欲率众还关中，357年与前秦军战于三原，兵败被杀。襄弟姚苌率众降于前秦，为苻坚将领，累建战功。淝水战后苻坚回长安不久，鲜卑贵族慕容泓起兵反秦，姚苌参与讨泓战败，逃奔渭北，得羌人及西州豪族尹详等的支持，也起兵反秦。384年苌自称大将军、大单于、万年秦王，率军进屯北地（今陕西耀县），渭北羌胡10万余户归附，势力发展很快，385年擒杀苻坚。及至慕容永率鲜卑30余万离关中东归，姚苌于386年入据长安称帝，国号大秦，史称后秦。

393年姚苌病死，太子姚兴继立，次年，打败前秦的残余势力苻登，灭前秦，据有关陇。乘西燕败亡，取得河东。随后攻占东晋的洛阳，臣服西秦，攻灭后凉。416年姚兴病死，太子姚泓继位，东晋刘裕北伐，进攻后秦，收复洛阳。后秦宗室却骨肉相残，自相削弱。417年刘裕攻占长安，八月姚泓兵败出降，后秦亡。见宋武帝刘裕。

后秦统治者为了补充劳动力和兵源，常将被征服地区的各族人民大批迁徙到都城长安及各军事要地，以便控制。对于境内各族人民的统治，除以州郡系统进行管理外，还实行以营领户，以户出兵丁的制度。营户不隶州郡，而由姚氏宗室和达官贵人分领。一般营户既要当兵作战，又要提供军粮；但由皇帝亲领的大营营户则受到优复，仅从征战。又有不属州郡而由军镇管理的镇户。

在十六国后期的帝王中，姚兴是较有作为者。他初期注意选才纳谏，又相继采取了一些有利于社会经济、文化发展的措施。如：百姓因荒乱自卖为奴婢者，下令一律放免为良人；简省法令，慎断刑狱，奖励清廉，惩治贪污；设置律学，调集郡县散吏学习法律，郡县疑狱可上送廷尉审理；提倡儒学，允许收徒讲授，长安儒生达一万数千人。又大兴佛教，奉名僧鸠摩罗什为国师，译出经论300余卷，境内佛教大行。姚兴晚年，因国用不足，增收关市之税，盐竹山木无不有赋，加重了人民的负担。

houqinbu

后勤部 logistics department 军队中后勤工作的领导机关。负责领导和管理全军或所属部队、单位的后勤各项专业勤务，组织实施后勤保障。

中国人民解放军在革命战争年代，在团以上部队设有经理部（处）或军需处、军医处等后勤工作领导机关。中华人民共和国建立后，设立了总后勤部和旅以上部队各级后勤部，形成了统一的后勤组织体系。各级后勤部主要由司令部（战勤部门）、财务、军需、卫生、运输、物资油料、基建营房等部门组成。基本任务是制定本级部队平时、战时的后勤工作计划，统筹安排各项后勤工作，并组织实施；组织实施经费和后勤物资的供应与管理；组织卫勤、运输、工程保障；组织实施后勤教育训练、科研和后方防卫等。从2000年1月1日起，军区后勤部改为联勤部，负责领导区域内联勤工作；军种、兵种后勤部负责组织专用物资或勤务的保障，制定通用物资或勤务保障计划。

世界各国军队后勤机构的设置与职能划分不尽相同。美国军队后勤分为指挥和保障两个系统。其中，联合参谋部的后勤部通过各军种后勤副参谋长对全军后勤进行协调；国防后勤局负责除通用弹药、军用卡车以外的全军通用物资和通用勤务的保障。俄罗斯联邦军队后勤由国防部领导的有关部、局负责。其中，武装力量后勤参谋部负责全军通用物资和通用勤务的保障，协调全军的后勤工作。

houqin gongying

后勤供应 logistic supply 军队组织实施经费、物资供给的活动。军事后勤的基本职能。经费供应包括经费的请领（筹集）、分配、划拨、支付、发放、报销与结算，物资供应包括物资的筹措、储备、补给和管理等。及时、准确、不间断地实施后勤供应，是巩固和增强部队战斗力，完成军事任务的重要保证。

后勤供应受国民经济、财政收入状况、国家安全程度变化、作战任务和交通运输等因素的制约，并在一定程度上制约作战行动和其他后勤活动。后勤供应的基本要求是：①全面规划，物资先行。②突出重点，靠前补给。③减少供应环节和手续，

及时、准确地组织供应。④以后方供应为主，多种供应方式相结合。⑤加强后勤防卫，保证供应安全。⑥与其他后勤活动相结合，以运保供，以修代供。⑦科学管理，注重效益。

houqin jidi

后勤基地 logistic base 在战略、战役后方建立的有固定保障设施和相应机构，并储有一定物资的基地。后勤基地按保障层次分为战略后勤基地和战役后勤基地；按保障对象分为联勤基地和军种、兵种后勤基地等；按保障内容分为综合保障基地和专业保障基地（如储备基地、补给基地、医疗基地、修理基地等）。在综合保障基地内，通常设有指挥机构、仓库、医院和运输、工程、修理、通信、警卫等部队、分队。专业保障基地通常设相应的专业勤务机构和专业保障部队、分队。

后勤基地是适应战争需要而建立和发展起来的。在古代，后勤基地以储备、补充粮草和冷兵器为主，机构、设施相对简单。17世纪中叶后，随着火器的发展，后勤保障内容逐步扩大，出现了不同类型和不同规模的后勤基地。第二次世界大战期间，后勤基地得到进一步发展。在**朝鲜战争**、**越南战争**、**海湾战争**、**科索沃战争**和**阿富汗战争**中，美军及其盟国军队都广泛建立并充分利用多种类型的后勤基地进行保障。

中国人民解放军一直重视后勤基地建设。**土地革命战争**时期，中央红军在江西瑞金及其附近地区建立了由被服厂、兵工厂、军械所、仓库和医院等组成的后勤基地。**抗日战争**时期，各主要根据地内建立了由兵工、军需企业和医院等组成的战略区后勤基地。**解放战争**时期，首先建成了东北战略后勤基地，而后各野战军也建立了战区后勤基地。中华人民共和国建立后，后勤基地被纳入国防建设体系，先后进行了大规模的战略、战役后勤基地建设。



中国人民解放军某后勤基地半地下油库

后勤基地主要依据战略、战役任务选定，并与国家经济建设布局相结合，要求具备良好的交通、地形、防卫等条件和人力、物力资源，强调功能的综合配套和设施的安全性，以形成持续、快速、综合的后勤保障能力和较高的安全防护能力。

houqin zhuangbei

后勤装备 logistic equipment 武装力量为实施后勤保障所编配的装备。主要包括各类器材、设备、装具及专用车辆、舰船、飞机等。军事装备的组成部分。是遂行后勤保障的基本条件和物质基础，对有效地完成后勤保障任务具有重要作用。



中国人民解放军“南康”号代医院船

发展简史 后勤装备是随着社会生产力的发展，科学技术水平的提高，以及军队作战对后勤保障需求的增大而逐步产生、发展的。18世纪产业革命后，后勤装备发展迅速，陆续出现许多新的后勤装备。如炊事车，以机器为动力的运输车，油料补给器材，用于医疗救治的止血、缝合、麻醉、灭菌等器械，后来出现的专用医院船、煤船、油船等。第二次世界大战期间，后勤装备得到快速发展，大量使用运输汽车和输油管线。随着现代战争战场范围扩大和军队军种、兵种增多，后勤装备种类日益增多，技术日渐复杂，功能更加配套，保障效能更加提高。

中华人民共和国建立后，中国人民解放军的后勤装备发展迅速。1984年，后勤装备正式列装、列编，已初步形成一定规模、功能齐全的后勤装备体系。

按适用范围，后勤装备分为通用后勤装备和专用后勤装备；按装备功能和专业属性，分为军需装备、卫生装备、运输装备、军事交通保障装备、油料装备、野营装备、维修装备、仓库装备等；按装备机动性能，分为固定式后勤装备和野战机动式后勤装备。

通用后勤装备 指诸军种、兵种一般都能使用的后勤装备。主要包括：①军需装备。主要有被装和饮食装备。②卫生装备。主要有伤员搜寻装备、伤病员运送装备、医疗救治装备、诊察检验装备、医疗辅助装备、卫生防疫装备、卫生防护装备等。③军事交通保障装备。主要有军用物资集装化装备、物资装卸辅助装备、军交设施抢修加固装备、军交设施快速构建装备、军交保障指挥管理装备、军交保障辅助装备等。④油料装备。主要有油料储存装备、输送装备、加注装备、净化装备、化验装备及维修装备等。⑤野营装备。主要有宿营营房装备和取暖、照明、供水、供电保障等野营配套装备。⑥仓库装备。主要有仓库物资储存装备、装卸搬运装备、收发捆绑装备、计量装备、检测装备、维修装备及仓库管理装备等。⑦后勤指挥管理自动化装备。包括固定式和野战机动式后勤指挥管理自动化装备。

专用后勤装备 提供某一军种或兵种专门使用的后勤装备。主要包括：①海军专用后勤装备。分为海军舰艇部队专用军械保障装备、舰船油料保障装备、专用卫生装备、军港装备、舰艇食品供应装备、舰艇维修装备和海军航空兵专用后勤装备。②空军专用后勤装备。分为空军航空兵专用后勤装备和空军其他兵种专用后勤装备。空军航空兵专用后勤装备包括航空油料装备、供电供气装备、航空卫生装备、机场勤务装备、军械装备、飞机维修装备等。③战略导弹部队专用后勤装备。包括专用物资补给装备、特种卫生防护救治装备、特种污染监测治理装备、专用维修装备和专用人员生存生活保障装备等。

housaiti

后鳃体 ultimobranchial body 脊椎动物胚胎发育中最后一对鳃囊（咽囊）产生的具内分泌功能的结构。可产生一种使血钙水平降低的激素。鸟类以下的脊椎动物（除圆口类和许多真骨鱼外）通常有1对小的后鳃体。但有的动物只有1个，且一般在左侧。哺乳动物没有后鳃体，这些同功能组织混到甲状腺内称滤泡旁细胞或C细胞。在甲状旁腺中也有这类细胞。后鳃体、甲状旁腺和胸腺由鳃囊产生，甲状腺由咽底部的内胚层产生，这些组织在分化上有互相演变的潜力。后鳃体的组织结构变化不定，即使同一种动物的也不相同。在低等脊椎动物中往往呈泡状。可是在老年动物的萎缩的或相对不活动的甲状腺内，则变成囊状，而且没有分泌作用。这种细胞还可以变成分泌黏液的组织，这表明它起源于内胚层。在哺乳动物，后鳃体可以退化到没有痕迹，或者转变为甲状腺组织或胸腺组织。但研究者发现甲状旁腺、胸腺和后鳃体的细胞都具有摄胺脱羧细胞的特征，所以有人认为它们来源于早期胚胎的神经嵴。虽然在19世纪末20世纪初就有人记述过后鳃体，但关于后鳃体的功能却很少了解。20世纪70年代研究者从鸡和其他动物（包括鲨鱼）中制取得后鳃体的浸出物给大鼠注射，可

使血钙降低。这种引起低血钙的激素是由32个氨基酸组成的一种多肽，称降钙素。各种动物的后鳃体及哺乳动物的甲状腺中所含降钙素的量不同，以单位体重来说，鸡、火鸡、猪、鼠、鲨鱼的后鳃体（或甲状腺）中含量较多（每千克体重约0.2～0.8单位），龟和蛙的含量较少（每千克体重约0.001～0.006单位）。各种动物的降钙素的氨基酸顺序也不完全相同。

housai yagang

后鳃亚纲 Opisthobranchia 软体动物门**腹足纲**的一个亚纲。分为8目，即肠扭目、头楯目、无楯目、无壳目、囊舌目、被壳目、裸体目、裸鳃目。包括的科、属较多，种类丰富，已发现3 000余种。在中国已发现的有700余种。几乎全部是海产，广泛分布于世界海域，特别是印度－太平洋海域分布种类最多。只有少数种类生活在河口附近的半咸水中。体形变化大，体长从1毫米到数百毫米，彩色美丽多姿，能作很好的拟态，生活方式多样，生活在潮间带到水深达500米海底，在底基内潜栖或在基质上爬行，能作短暂的游泳或在大洋中营浮游生活，某些种类营半寄生生活。它们是有体腔的无脊椎动物，身体分成三部分：头部、足部和内脏囊。头部常有两对触角。贝壳的类型多样。为雌雄同体，除极少数种类可行自体受精外，多为异体互相交媾。通常受精卵发育仅几天，少数种类可达50多天，有的种类1天内可以有数个世代。后鳃类排出的卵子是经交媾后的受精卵，从受精卵到第二极体的出现，只持续几小时。

后鳃类分布极广，跨越热带、温带、寒带三个区域。某些种类有明显的分布选择性。如海兔属（*Aplysia*）分布在热带、亚热带海，在中国只分布在南海、东海，向北分布不超过长江口一线。叶海兔属（*Pteralifera*）只分布于温带海域，在中国只有黄、渤海可以找到。后鳃类动物的食性，多数种类为草食性，少数为肉食性。肉食性者都有坚强的颚及其特有齿舌。

后鳃类可供食用的不多。某些种类与人们的关系较为密切，如中国福建、广东沿海渔民养殖的蓝斑背肛海兔（*Notarchus leachii cirrosus*）、黑指纹海兔（*Aplysia dactylomela*）等已有数百年历史。其卵用作海味营养品，味道鲜美；被用作医药，治疗“平肝明目”的药物，在300年前中国古籍《海艺珠塵》就记载“其精味清，可降炎火”。还用其作治鼻血、眼球发炎、疟疾等病或清凉剂。泥螺（*Bullata exarate*）为浙江沿海渔民喜爱的海味品，除煮食外，尚有盐渍、酒渍制品，人们进行人工养殖，产量达到几千千克/年。有些种类对于人们有害，主要是接触到它们会导致皮肤红肿等炎症，因为它们摄食毒素存于它们刺丝囊中，接触时放出刺丝胞；一些冷水和深水种，在南北极海域出现的数量很大，是鲱鱼、鲸鱼和某些海鸟的饵料。此外，在海洋学上，有些浮游翼足类可作为**水团**或**海流**的指标种；在生理学上，常用海兔的大而清楚的神经系统作为神经生理学研究的良好材料；钓鱼爱好者也常用菲律宾蛤仔作为钓鱼的饵料。

housheng dongwu

后生动物 metazoa 原生动物以外所有动物的总称。机体均由多细胞组成，故又称多细胞动物。包括多孔动物、刺胞动物、扁形动物等**无脊椎动物**和鱼类动物、爬行动物、哺乳动物等脊椎动物。其特征是体躯由大量形态有分化、机能有分工的细胞构成。依体制形态的对称情况，可分为不对称动物，包括多孔动物门；辐射对称动物，包括刺胞动物门、栉水母动物门、棘皮动物门；两侧对称动物，包括其他所有动物门类。后生动物在胚胎发育过程中有胚层的分化，其中多孔动物门只有内胚层和外胚层的初步分化，刺胞动物门在内外胚层间又有中胶层。自扁形动物门以后的门类都是三胚层动物。根据体腔的有无和结构，分为无体腔动物，包括多孔动物门、刺胞动物门和扁形动物门；假体腔动物，包括线形动物门、腹毛动物门等；体腔动物，包括环节动物及以后的所有动物门类。在后生动物中，纽虫最先具备完整的消化管，一端为口，另一端为肛门。而且，消化管与循环系统分离，神经系统也比扁形动物更高等。

古生物学、形态学和胚胎学的证据表明，多细胞的后生动物来自单细胞的原生动物。在多细胞动物尚未兴起时，单细胞动物已盛极一时。单细胞动物与多细胞动物之间并没有绝对的鸿沟，由许多小的细胞（有时细胞数可达50 000个）组成的空球状的团藻虫就是介于单细胞和多细胞之间的中间类型。

Houshu

后蜀 Later Shu Dynasty 中国五代十国之一（见**五代十国**）。孟知祥所建。都成都（今属四川）。盛时疆域约为今四川大部、甘肃东南部、陕西南部、湖北西部。历2主，共40年。

后蜀世系表

①高祖孟知祥（934）	———	②后主孟昶（934～965）

同光三年（925）后唐灭前蜀，以孟知祥（874～934）为西川节度使。次年正月，孟知祥入成都，整顿吏治，减少苛税，境内渐安。长兴三年（932），知祥杀东川节度使董璋，得东川地。四年，封为蜀王。后唐闵帝应顺元年（934）知祥称帝，年号明德，国号蜀，史称后蜀。同年，孟知祥死，子孟昶（919～965）继位，仍用明德年号，明德五年（938）改元广政。



后蜀石经残片

契丹灭后晋时，秦（今甘肃秦安北）、成（今甘肃成县）、阶（今甘肃武都东）三州附后蜀。后蜀又攻取凤州（今陕西凤县东），疆土遂与前蜀相同。广政十八年（后周显德二年，955），秦、阶、成、凤四州又为后周攻占。北宋乾德三年（965）发兵攻蜀，孟昶降，后蜀亡。同年，孟昶卒。

蜀地富庶，在孟知祥、孟昶统治时期，境内很少发生战争，社会经济有所发展。后蜀与南唐同为五代时期经济文化较发达的区域。后蜀宰相毋昭裔与赵崇祚辑唐、五代词500首为《**花间集**》，对后世影响很大。毋昭裔还曾出私财百万营学馆，并奏请雕版刻印“九经”，蜀主从之，“由是蜀中文学复盛”。当时节度使往往兼领禁军，住在成都。孟昶嗣立后，命文臣出任这些地区的知节度事，这一措施，开宋代削弱藩镇的先例。

Hou Sishengyuan

《后四声猿》 中国清代杂剧作品集。作者**桂馥**（1736～1805），字冬卉，号未谷。山东曲阜人。乾隆五十五年（1790）进士，选云南永平知县，居官多善政。70岁时卒于任所。

仿照徐渭《四声猿》杂剧体式，作《后四声猿》，包括《放杨枝》、《题园壁》、《谒府帅》、《投溷中》4部短剧，描写4位诗人的故事。《放杨枝》写白居易年老多病，欲命家中歌妓樊素自行择配改嫁，而又不能忘情。《题园壁》取材于周密《癸辛杂识》、蒋一葵《尧山堂外纪》，写陆游前妻唐琬不见容于陆母，放归后再嫁赵士程，与陆游在沈园不期而遇，彼此以诗酬答。《谒府帅》写苏轼为凤翔判官，朔望日例行请谒府帅，因不会逢迎，竟不得见，一怒之下，冠带醉游东湖。《投溷中》写李贺死后，其表兄黄居难忌才，赚来遗稿，尽数投入溷中，



《后四声猿》书影

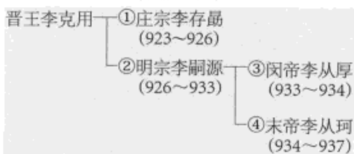
受到阴谴。

《放杨枝》客观上揭露了封建社会中老人纳妾所造成的不合理的社会现象。《题园壁》揭露了封建孝道给青年男女所造成的精神痛苦。《谒府帅》抨击了封建官场的黑暗。《投溷中》则对“有才人每为无才者忌”的社会弊病痛加指斥。这4部作品，北杂剧、南杂剧各2。最长者不过2 000字，最短者才数百字。形象完整，戏剧性较强，语言华美流畅，人物刻画惟妙惟肖，如白居易的缠绵多情，陆游的悔恨和痛苦，苏轼的愤激，黄居难的小人心胸。

Houtang

后唐 Later Tang Dynasty 中国五代之一(见**五代十国**)。李存勗(即后唐庄宗)所建。都洛阳。盛时疆域约为今河南、山东、山西三省，河北、陕西的大部及甘肃、安徽、宁夏、湖北、江苏的一部分，并短期占有四川。历4帝(3姓)，前后约14年。

后唐世系表



晋王李克用—①庄宗李存勗(923～926)
　　　　　└②明宗李嗣源(926～933)—③闵帝李从厚(934～934)
　　　　　　　　　　　　　　　　　└④末帝李从珂(934～937)

李存勗本沙陀人，李克用长子。沙陀部出自西突厥，唐末居代北神武川(今山西应县、朔州间，桑乾河上游)。唐中和元年(881)，僖宗召克用镇压黄巢起义军。三年，拜河东节度使，治太原。乾宁二年(895)，封晋王。唐末，克用与宣武节度使(治今河南开封)朱温争霸，长期进行激烈战争。后梁开平二年(908)李克用死，存勗继晋王位。乾化元年(911)晋在柏乡(今属河北)决战中，大败后梁兵，接着攻占幽(今北京)、魏(今河北大名北)等州，取得河北。龙德三年(923)四月，李存勗称帝于魏州，是为庄宗，改元同光，国号唐，史称后唐。同年十月，灭后梁，十二月，迁都洛阳，仍称东京。割据凤翔的岐王李茂贞与吴越、楚、闽、南平都称臣于后唐。



晋与后梁混战十余年，特别在杨刘(今山东东阿北)、德胜(今河南濮阳)一带争夺，双方民众都遭受严重的战祸。后唐消灭河北三镇，又迫李茂贞臣服于己，比后梁进一步统一了黄河流域。同光三年(925)，庄宗令郭崇韬攻灭前蜀(不久孟知祥又占蜀地，史称后蜀)，势力扩展至长江上游。南方诸国中仅南汉、吴与后唐抗衡。

存勗骄淫乱政，任用孔谦重敛急征，百姓怨愤；重用伶官、宦官，诛杀功臣；抢掠魏州军营妇女入宫，激起魏州兵变。四年三月，克用养子蕃汉总管李嗣源(沙陀人，原名邈佶烈)借兵变力量夺取汴州(今开封)。四月存勗在洛阳被杀，李嗣源入洛阳称帝，改名李亶，是为明宗，改元天成。

嗣源即位后，改革弊政，杀宦官，诛孔谦，废苛法，均田税，政局小安。但他也猜忌大臣，又年老多病。长兴四年(933)十一月，明宗病，子从荣疑明宗已死，领兵入宫，事败被杀。明宗(867～933)死，子李从厚(914～934)继位，是为闵帝。



后唐彩绘文官陶俑

应顺元年(934)四月，河东节度使李从珂(本姓王，嗣源养子)起兵杀从厚，自立为帝，是为末帝。清泰三年闰十一月二十六日(937年1月11日)嗣源女婿石敬瑭(即后晋高祖)勾结契丹攻入洛阳，从珂(885～937)自杀。后唐亡。

Houtang Zhuangzong Li Cunxu

后唐庄宗李存勗 Emperor Zhuangzong of Later Tang Dynasty (886～926) 中国**后唐**王朝的开国皇帝。沙陀部人。小字亚子，时人或谓之亚次。晓音律，善骑射。祖朱邪赤心，被唐懿宗赐姓名为李国昌。父李克用，被封晋王，据太原，与朱温相攻达20余年。

唐哀帝天祐四年(907)，朱温灭唐，建后梁，晋仍用唐天祐年号。五年，克用临终前以三矢付李存勗说：一矢讨据有幽州的燕王刘仁恭，一矢击**契丹**，一矢灭朱温。十年，存勗灭燕，杀刘仁恭、守光父子。十九年，驱逐南下的契丹兵出境。天祐二十年(923)，存勗在魏州(今河北大名北)即帝位，是为庄宗，国号唐，史称后唐。同年，灭后梁，迁都洛阳。同光三年(925)，庄宗诏括天下私马，发兵灭前蜀，势力扩展至长江上游。

后梁既灭，存勗遂以享乐为事。皇太后行诰令，皇后行教令，令出多门，政治紊乱。庄宗又亲信宦官、伶官，宦官总数达千余人；伶官景进居中用事，败政乱国。庄宗又重用租庸使孔谦，峻法厚赋，民众穷困。皇子继岌与枢密使郭崇韬争权，存勗妄杀郭崇韬。当时两河大水，户口流亡，



军士乏食，危机隐伏。庄宗猜忌大将李嗣源，朝官、武将、军士离心。四年，赵在礼反，据邺都（原魏州）。存勖派嗣源平乱，嗣源随即据汴州（今开封）反。伶官郭门高（即郭从谦）攻入宫城，乱兵将存勖射死。

houxiandai meixue

后现代美学 postmodern aesthetics 20世纪后期产生广泛影响的后现代主义思潮的一部分。在哲学美学、文学及建筑、绘画、舞蹈等各门艺术中，有着各自的表现。

对于“后现代”一词，学术界有多种说法。其中最好的界定，是通过两组区分来实现的：第一组是“现代性”与“后现代性”的区分。“现代性”中的“现代”是一个历史学与社会学的术语，与欧洲历史上的启蒙运动，以及在哲学美学上的人文主义联系在一起。较多的意见认为，这种“现代性”是从1750年开始的。这一时间与美学作为一门学科提出的时间正好重合。“现代性”的含义是：存在着一个恒定而连续的自我；这个自我是自律的、普遍的，通过理性认识自身及世界；认识的方式是“科学”，认识的结果是“真理”，“真理”是永恒的、普遍适用的；与此相应，语言是透明的，合乎理性，“能指”总是指向“所指”，能够成为真实世界的再现。“现代性”的最重要的特点是追求“秩序”，通过理性和理性化，从混乱中产生“秩序”。“秩序”与“非秩序”的对立，成为西方文化的一个重要概念，任何非白人与非男人的特性，任何非异性的性接触，都成为“非秩序”。J.-F.利奥塔认为，这种对于“秩序”的理解，以至于这种知识的合法性，都依赖于“大叙事”。“后现代性”与此相反，主张的是“小叙事”，即情境性的、偶然的、暂时的“叙事”，不宣称具有普遍性、理性和稳固不变性；恒定的自我消失了，稳定而不变的现实消失了，语言的“能指”不再指向“所指”。在美学上，这种“后现代性”构成对艺术自律和审美无利害性的批判，对高雅艺术与日常生活隔离的批判。

第二组将“现实主义”、“现代主义”和“后现代主义”区分开来。F.詹姆逊讨论了资本主义发展的三个阶段：从18世纪到19世纪后期西欧与美国的自由资本主义、蒸汽机，与文学艺术上的“现实主义”相对应；从19世纪后期到20世纪中期出现的垄断资本主义、电力和内燃机，与文学艺术上的现代主义相对应；从20世纪中期到现在是多国的或消费的资本主义，即强调市场、销售与消费而不是生产，核与电子技术，与文学艺术上的后现代主义相对应。根据这种理解，文学艺术上的“后现代主义”与“现代主义”具有继承关系，它赞同创作的主体性，赞同超越旧有的门类划分，并进一步打破旧有的“高等”与“低等”艺术间的界限，但是，“后现代主义”不像“现代主义”那样悲剧性地希望为破碎的世界提供整体性，而是拥抱这种破碎、不连贯和当下性。

在文学中，后现代主义是从20世纪50年代开始的。当时，一些诗人和小说家用扭曲的语言和多重叙述声音，显示出一种对意义和主体性的消解，与理论界反对由新批评和结构主义所代表的“现代性”，以及J.德里达对主体性、原创性以及真理的解构，对传播的复杂性，以及写作的互文性质的关注，形成了对应关系。

在建筑中，20世纪初兴起的现代主义建筑具有形式主义和功能主义的特点，反对古典建筑装饰性，追求简单的几何图形。与此相反，后现代主义建筑强调地方风格以及多种风格的并置，反对康德式对结构与装饰之间的截然区分。

在绘画和雕塑中，后现代主义表现为抛弃规则，放弃独创性，取消原作与复制之间的差别。更进一步说，后现代主义表现出一种对以博物馆为代表的艺术和美学思想的批判，以及对于将艺术对象与日常生活对象分离开来的美学传统的批判。

在舞蹈中，后现代舞蹈在20世纪60年代出现。这种舞蹈打破舞蹈动作与日常生活动作的界限，并通过裸体挑战社会的行为规范，获得一种情欲的快感，等等。到了80年代，出现了一种可被称为后现代主义的舞蹈。这后一种舞蹈与其他后现代主义艺术具有更多的共同特点，例如使用熟练的运动，戏剧性与叙事性，混合舞蹈中的上流与下流社会传统，对传统舞蹈取批判的态度。

在中国，后现代主义思潮出现于20世纪90年代。这种思潮的形成，受西方文学和美学思潮的影响，是当时中国社会对80年代新启蒙运动的反思，以及市场经济所带来的艺术生产、流通和消费方式的变化等因素综合作用的结果。对这种思潮的性质和特点，中国学术界目前仍处于争论之中。

推荐书目

德里达J.书写与差异.张宁，译.北京：三联书店，2001.

houxiandai shehui lilun

后现代社会理论 postmodern social theory 当代社会（学）理论思潮。可以从内容和方法两个方面进行界定。

从内容来看，后现代社会理论是后现代性在社会理论领域的反映。后现代性大致表现在以下几个方面：①现代社会的技术基础或产业结构发生根本性变化，出现后工业社会——又称知识社会、信息社会或计算机化的社会。战后的新技术革命并未使传统产业完全消失，但使后者日益朝自动化和数字化的方向转变；更重要的是，新的产业（尤其是信息产业）在国民经济中的地位与日俱增。②在经济生活中出现了消费主义和消费社会。第二次世界大战以后，消费主义开始全面融入发达国家的经济生活，在很大程度上改变了其社会面貌。消费社会的消费结构取决于消费者的奢侈需要加生存需要，这两种需要的分界也日益模糊。早期法兰克福学派所说的“文化工业”正是应新的消费需要而产生的，当代广告业对刺激消费需要、塑造消费模式更起到关键作用。相应地，生产的性质也有了变化，出现了后福特主义——强调生产的灵活性以适应消费的多样性。③从阶级结构来说，在发达资本主义社会中出现了一个庞大的中产阶级，甚至有人因此把发达资本主义社会称为中产阶级社会。当然，中产阶级的成长并没有完全改变资本主义社会的性质。但应该承认，当代资本主义世界的社会状况、精神面貌和政治动态在很大程度上是由以专业化的职业背景、享乐主义的生活方式和顺应主义的价值观念为特征的中产阶级所决定的。④政治生活的意识形态色彩大为淡化。第二次世界大战以后，西方发达国家的不同政治派别都不约而同地向中间趋近认同于“自由民主”加“福利国家”。西方民主为不同政治派别的讨价还价提供了很大的余地，各主要政治派别的互动以对话和折中为主，从而达成了“战后共识”，出现了“第三条道路”。⑤在“战后共识”主旋律下，旧的政治框架中不存在或被忽视的一些问题越来越政治化。后现代政治的另一个重要方面是涉及边缘群体和弱势群体（如少数族群、同性恋者、精神病人以及在一定意义上的女性等）的地位和权利，从与之相关的政治意识中产生了“文化政治”、“身份政治”和

"身体政治"等新政治因素。这些新的因素在一定程度上改变了当代政治生活的面貌。⑥人们常将后现代性与"全球化"联系起来。在战后新技术革命的背景下，日新月异的交通工具和通信手段大大改变了人们的生活方式和时空观念。这种变化的后果之一是"全球村"的出现。在后现代的全球村中，个人作为生产者和消费者在很大程度上已成为世界公民；频繁的人口流动和即刻的信息传递使人们自觉不自觉地同整个世界发生种种联系，并从中重建归属感和认同感。不仅民族国家的边界受到了挑战，个人存在的边界也成了问题。⑦"虚拟世界"开始进入日常生活。如互联网和以电视、报纸为主体的大众传媒。虚拟世界对个人的影响远远超出了个人意识到的范围。

另一方面，就方法而言，后现代社会理论直接与后结构主义思潮有关。当人们用后结构主义方法来解释社会现象时，后现代社会理论就应运而生了。后结构主义思潮具有以下方法论特征：①后结构主义是反形而上学的或反"基础主义"的。反形而上学也就是拒斥传统哲学或传统文化中关于世界的本原或本质、知识的起源或基础、道德上的善与恶及人性和社会之超验存在的种种抽象概念。对形而上学的拒斥不是从后结构主义开始的，也不是它所特有的；但后结构主义对形而上学的拒斥是最彻底和最全面的。②后结构主义是非中心化的和反二元对立的。这一个特征与上一个特征是相联系的。西方形而上学往往假定了某种形式的二元对立，并假定对立双方中的一方处于决定性地位的中心，另一方是被决定的边缘。在西方形而上学的传统中似乎存在着某种不变的结构性因素——中心论加二元论。这种结构是一个等级化结构，与现实生活中的文化垄断和政治统治是对应互动的。后结构主义者们试图解构这种等级化的结构，倡导开放性、流动性、可变性和多元性——即没有中心、没有边缘、没有对立的状态。③后结构主义者往往把"语言"视为理解现实的不二法门，甚至把语言等同于现实本身。他们把语言的结构泛化为现实的（社会的、文化的、语言的和心理的）结构，把语言的意义泛化为现实的意义。M.福柯对"话语实践"的强调、J.鲍德里亚对"符号秩序"的解释，以及一些法国女性主义者所宣扬的"女性写作"等都贯彻了这一主题。④后结构主义者是反"人道主义"的。这里的"人道主义"是个人主义加理性主义的人道主义，把个人假定为自主而理性的行动者。后结构主义者相信，这种人道主义所说的"个人"或"主体"是形而上学的虚构，也是社会制度的建构。从实践上说，导致了自我中心的、以邻为壑的个人主义，导致了灵魂（理性、意识）对身体的控制或禁欲主义。从反人道主义立场出发，一些后结构主义者认为，自我不是封闭而孤立的，是与他人互相联系的；自我已包含了他人，自我是在同他人的关系中形成的；更重要的是，他人的边缘性或沉默不过是历史的产物，他人同自我一样具有"主体性"——或者说他人是另一种主体。后结构主义者试图把人的身体从现代社会的思想禁锢、权力关系及资本主义价值体系中解放出来，把身体同人的主体性相联系。

需要指出的是，上述方法论特征并不是后现代社会理论中所有学者共有的，有的学者可能还对后结构主义持反对的态度。但可以肯定，后现代社会理论中的主要部分与后结构主义方法是吻合的。

houxiandaizhuyi jiaoyu

后现代主义教育 postmodern education

20世纪后半叶在西方涌现的一种教育思想流派。主要代表人物有H.吉鲁、W.多尔、J.R.马丁、M.W.阿普尔、W.F.派纳。

第二次世界大战以后，西方社会经历了一系列的剧变：科技进步、经济起飞、政治变革、文化多元等，在这些因素的影响下，文化领域出现了反对理性主义的"后现代主义"思潮。后现代主义教育思想的出现正是这一思潮在教育上的反映。

后现代主义教育是从对现代主义教育的反思中发展而来的。它首先对现代主义教育的基础——知识论进行了解构，认为随着互联网的发展，知识开始信息化和商品化，包括科学知识在内的任何知识都不可避免地带有主观色彩，并受到权利关系机制的制约，不存在纯粹的客观知识；并且在后现代社会中，世界变得多元化和模糊化，不存在所谓的最有价值的知识，各个学科知识之间是平等和开放的，知识应被视为相互协调的人类经验。

在教育目的观上，认为现代主义的完人教育目的观有悖于人的本性和教育本质，因为人是多样的，是有缺点的，而周围帮助人们成长的教育也应是开放的。因此，在个人发展上，教育不强求每个学生都"全面发展"，其中需注重对学生的创造力、社会批判能力、社会意识和生态意识的培养；在社会发展上，教育应着重于树立和传播以"本土知识"为基础的本土的独立自主发展的思想，教育还应为社会求得一种和谐状态。

在教育制度上，指出现代教育制度成了一种权力运作的机器，不断地再生统治阶级的文化，在"人人平等"的招牌下，通过"文化资本"和"符号暴力"使社会的不平等得以延续，也使得学生的学习成为被操纵的对象。

在课程与教学观上，主张消除学科间的界限并整合学科，改革科学课程，开发本土课程以及加强人文课程；教学应成为一个在教师的指导下，以问题为核心的师生共同探索知识及其意义的过程。要以培养学生的怀疑、批判和探究意识为教学目标；制订旨在激发和鼓励学生质疑问难的教学原则；反对灌输法，提倡讨论法、实践法。

在教育研究上，放弃了客观主义的教育研究观，认识到研究是与所处的社会文化立场、意识形态有着密切联系；强调教育中的差异性，将教育理解为文化的一个方面，让不同的人能以不同的方式去共享教育；认为在研究中，应宽容地接纳不同的观点和外来思想并批判地吸收，从而将教育学引入到价值建构和意义阐释的方向上。

后现代主义教育思想对后现代社会的教育进行了较为深刻的分析，它让人们开始关注教育中差异性、多元性和边缘性，为教育研究领域特别是课程研究注入了新的活力。早期的思想多关注对现代主义教育的"破"，近年的研究越来越显示出对教育的建设性思考。

houxiandaizhuyi meishu

后现代主义美术 postmodern art 20世纪下半期，继现代主义之后前卫美术思潮的总称。又称后现代派。后现代主义的概念最早出现在建筑领域，后来逐渐扩展到美术的其他部门。它的含义没有明确的界定，艺术评论家对是否存在着后现代主义美术也有不同的认识。某些评论家推出这一名称，意在表示20世纪50年代以来西方后工业化社会文艺的发展有别于以前的现代主义。美国美术史论家L.史密斯在所著《1945年以来的视觉艺术》中，把战后西方美术



大地艺术（史密斯作品《螺旋形防波堤》）

的发展趋向概括为："从极端的自我性转向相对的客观性；作品从几乎是徒手制作转变成大量生产；从对于工业科技的敌视转变为对它产生兴趣并探讨它的各种可能性。"这三个特点是与第二次世界大战以前的**现代主义美术**比较而言的，一般也被认为是后现代主义美术的特征。

现代主义的艺术中心在巴黎，后现代主义的艺术中心转移到纽约。**波普艺术**、**环境艺术**、**大地艺术**、表演艺术、行动艺术、**观念艺术**、**装置艺术**等被认为是具有后现代主义特征的艺术。这个时期出现的融合西方古典传统和现代倾向的绘画、雕塑，也被纳入后现代主义艺术范畴。

概括地说，在20世纪下半期出现的后现代主义美术有下述特点：①企图突破审美范畴，打破艺术与生活的界限；②从传统艺术、现代派艺术的形态学范畴转向方法论，用艺术来表达多种思维方式；③从强调主观感情到转向客观世界；④对个性和风格的漠视或敌视；⑤漠视作品的独特性，忽视原作的价值，注重作品的复数性和大量生产；⑥从对工业、机械社会的反感到与工业机械的结合；⑦主张艺术平民化，大量运用大众传播媒介；⑧对古典传统的某种复归。

Houyan

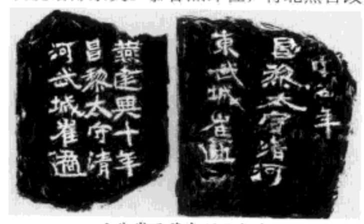
后燕 Later Yan 中国十六国之一。鲜卑族**慕容垂**所建。都中山（今河北定县）。盛时有今河北、山东及辽宁、山西、河南大部。历7主，共26年。十六国后期中原地区最强盛的一个王国。

前燕慕容暐在位时，慕容垂因宗室内部矛盾投奔前秦，为苻坚将领。淝水之战后，垂至邺拜谒先人陵墓。时丁零族翟斌于河南起兵反秦，镇守邺城的苻丕（苻坚庶长子）命垂及宗室苻飞龙前往镇压。途中垂袭杀飞龙，与前秦决裂。384年，垂自称大将军、大都督、燕王，建元立国，史称后燕。有众20余万，进围邺城。385年苻丕自邺城撤往晋阳（今山西太原西南），河北之地尽属后燕。386年，垂自立为帝，定都中山。392年消灭割据河南的丁零族翟魏政权，394年灭西燕，基本上恢复了前燕版图。

395年垂命太子宝率军8万进攻北魏，在参合陂（今山西阳高境）大败。396年垂亲率大军往攻，一度取得平城（今山西大同东北）。同年四月垂病死，子宝继位。北魏拓跋珪以步骑40万来攻，夺取晋阳，进围中山。397年宝突围北奔龙城（今辽宁朝阳），开封公详、赵王麟先后据中山称帝，十月北魏攻下中山，河北郡县尽为魏有，后燕被分截为两部分。

398年鲜卑贵族兰汗杀宝，宝子盛又杀汗自立。401年盛为臣下所杀，垂少子熙立。407年汉人冯跋等杀熙，拥立宝养子慕容云（高句丽人，本姓高氏）为主。409年，云为其宠臣离班等杀死，后燕亡。

后燕大体承袭前燕制度，除州郡县治理的编户之外，还有不隶郡县而属军营的人口。后燕以坞堡主为守宰，与汉族豪强大族合作，共同统治。慕容宝时核定士族旧籍，分辨清浊，大族势力得以发展。又校阅户口，罢除军营封荫之户，分属郡县，招致怨恨和反对。后燕原不采用胡、汉分治政策，但慕容垂时已由太子宝领大单于，置留台于龙城。慕容盛时曾立燕台于龙城，以统诸部杂夷。慕容熙即位，将北燕台改为大单于台，置左右辅。后来在龙城实行了胡、汉分治（见**十六国**）。



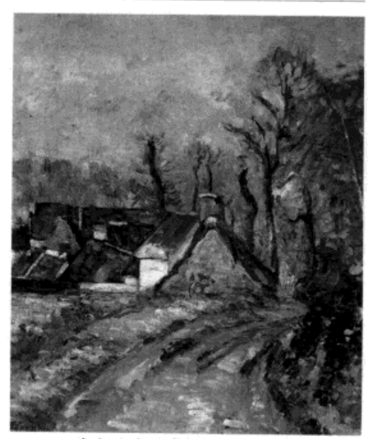
后燕崔遹墓表刻石拓本
（辽宁朝阳崔遹墓出土）

后燕世系表

- ①世祖成武帝慕容垂（384～396）
  - ②烈宗惠闵帝宝（396～397）
    - ⑤中宗昭武帝盛（398～401）
    - ⑦惠懿帝高云（宝养子）（407～409）
  - ③开封公详（397）
  - ④赵王麟（397）
  - ⑥昭文帝熙（401～407）

houyinxiangzhuyi

后印象主义 postimpressionism 法国美术史上继**印象主义**之后的美术现象。又译作"印象派之后"，曾译为"后期印象派"。存在于19世纪80～90年代，不含有风格的意义。19世纪80年代法国一群美术家，反对印象主义和**新印象主义**片面追求客观表现及外光和色彩，主张重新重视美术中形成的观念和强调作者主观的重要性。他们强调艺术形象要异于客观物象，要渗透作者的主观感情和情绪。一般被称作后印象主义的画家是P.**塞尚**、V.**凡高**和P.**高更**。后印象主义不是一个社团，也不是一个派别，他们没有像印象主义那样定期举行展览，也没有共同的美学纲领和宣言。他们被冠以"后印象主义"的称号，仅仅是后人为了把他们和印象主义区别开来所使用的名称。如果一定要从结社的角度去考察"后印象主义"，只是这群艺术家曾在艺术商人古皮尔的画廊一起展出过作品，这个画廊由凡高的弟弟泰奥协助经营。参加这个画廊展出的还有G.**修拉**、P.**西涅克**、E.贝尔纳。所以，在有些美术史著作中，也有人把这3位画家归入后印象主义行列，实际上修拉和西涅克是新印象主义的代表人物。"后印象主义"一词的广泛流行和R.E.弗赖伊于1910～1911年在伦敦举行的"马奈和后印象主义画家们"这一展览有关，这个展览引起英国艺术家的热烈争论并促使英国画派伦敦社的建立。后印象主义艺术家对20世纪西方的艺术有直接影响。塞尚重理念，注重结构，注意画面的建筑美，孕育着**立体主义**的因素。凡高、高更注意感情，强调色调的美和艺术表现的象征意义，对**野兽主义**和表现主义影响很大。如果要寻找20世纪**抽象主义**与他们之间的关系，则塞尚给几何形的抽象派以启发，高更和凡高则被抽象主义中直抒感情的一派所推崇。由于塞尚强调主观创造性，否定模仿自然，被20世纪的艺术家们推崇为"现代绘画之父"。

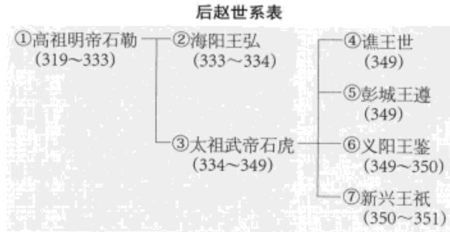

塞尚的作品《奥维尔的曲径》

Houzhao

后赵 Later Zhao 中国十六国之一。羯族**石勒**所建。都襄国（今河北邢台），后迁邺。盛时疆域有今河北、山西、陕西、河南、山东及江苏、安徽、甘肃、辽宁的一部分。历7主，共32年。

石勒从305年起兵后，辗转归于汉刘渊，为渊部将。311年勒军全歼西晋主力，并会同刘曜、王弥之众攻破洛阳。312年以后，勒以襄国为基地，发展成为割据势力。318年，汉内乱，他率军攻破汉都平阳（今山西临汾西）。319年，刘曜自立为帝，建前赵，迁都长安。石勒脱离前赵，自称大单于、赵王，定都襄国，史称后赵。攻灭鲜卑段氏，又进据河南、皖北、鲁北。329

后赵世系表



年攻破长安、上邽，灭前赵，并有关陇。至此，北方除辽东慕容氏和河西张氏外，皆为石勒所统一。以淮水与东晋为界，初步形成南北对峙局面。330年石勒改称大赵天王，行皇帝事，同年称帝。

333年七月石勒病死，太子石弘即位，以勒侄石虎为丞相、魏王、大单于，总摄朝政。

334年十一月，石虎废石弘，自称居摄赵天王。诛杀弘及勒诸子，迁都于邺。337年改称大赵天王。349年称帝。

石勒初起时，往往对攻下的坞堡壁垒征收义谷，有时也以掠夺方式获取军粮。约在313年始采用租调剥削方式。314年下令州郡检查户口，征收田租户调，规定户赀出帛二匹、租谷二斛。称赵王后，留意于农业生产，遣使者循行州郡，劝课农桑。故当石虎统治之初，租入殷广，邺都的中仓每年有百万斛的租谷输入，沿水次诸仓也储积了不少粮食。



“石安宗□”砖（后赵曾改咸阳为石安县）

后赵采用胡、汉分治政策，设置大单于统治各少数族人，又设置专门的官职管理胡人辞讼和出入，称汉人为“赵人”，胡人为“国人”，并严禁呼羯为胡。

石勒、石虎均沿用刘汉的徙民办法，将被征服地区的各族人民迁往其统治中心襄国、邺及其周围地区，以便控制。对人民除以州、郡行政系统管理外，同时存在以军事组织形式管理并占有人口的制度。

石勒初起时，对西晋王公卿士、坞堡主及士大夫多加杀戮。以后则在俘虏中区分士庶，将士族集为“君子营”，以示优待。称赵王后，对一些士族委以要职，明令不准侮易衣冠华族。恢复魏晋以来的九品官人制度（见**九品中正制**），维护士族特权。两次清定九品，又设立太学、小学和郡国学，培养将佐和豪族子弟。石虎即位后，又将对关东士族的优待扩大到关中的望族。

石虎是十六国时期有名的暴君。军旅不息，众役繁兴，征调频仍，刑罚严酷。他有意“苦役晋人”，严重地破坏了农业生产，使阶级矛盾和民族矛盾日益激化，起义不断发生。其中，梁犊起义规模最大。348年石虎杀太子石宣，把无辜的东宫卫士10余万人谪戍凉州，其中万余人于次年到达雍城（今陕西凤翔南）时，在高力督（石宣挑选身强力壮者守卫东宫，号“高力”，设置督将率领，称高力督）梁犊领导下发动起义，各族人民纷纷参加。及至长安，众已10万，击败石苞，东出潼关，两次大败大司马李农。石虎继续派兵镇压，又利用氐族贵族苻洪和羌族贵族姚弋仲的武装力量合兵进攻，梁犊兵败牺牲。这次起义虽然失败，但动摇了后赵统治的根基。349年石虎病死，后赵内乱，诸子争立。305年，石虎养孙汉人冉闵（即石闵）乘政局混乱，杀石鉴，灭后赵。次年，称帝于襄国的石祗也被冉闵消灭。

houzhiminzhuyi wenhua piping

后殖民主义文化批评 postcolonialist cultural criticism 20世纪70年代在文化研究领域兴起的一种国际性批评思潮和实践。最初出现于对60年代后的英联邦国家文学和用英语写作的前殖民地国家文学的研究中，后逐渐扩展到对殖民主义在殖民地国家获得独立后，遗留并延续下来的政治、经济和文化影响，以及帝国主义在文化和意识形态领域试图重新控制这些国家的一种霸权思维和行为方式的研究。所谓后殖民主义，包含两层意思，一是指“殖民主义之后”，二是指殖民主义的“延续”。

巴勒斯坦裔美国学者E.萨伊德在《东方主义》(1978)一书中认为：“在我们这个时代，直截了当的殖民主义已经终结；但正如我们看到的那样，帝国主义仍然滞留在这些地方，留在某种一般的文化领域里，同时也从事着具体的政治、意识形态、经济和社会活动。”后殖民主义不像殖民主义那样采取直接的霸权主义，而是“通过文化刊物、旅游，以及学术演讲等方式逐步控制后殖民地人民”。按照后殖民主义批评家的观点，西方文化中贯穿着一种西方优越论或“西方中心主义”，把非西方文化，尤其是第三世界的文化视为低劣的边缘文化，“东方”作为西方自我意识的“他者”，必须被西方和西方文化征服和同化。正因为如此，后殖民主义乃是一种文化霸权主义的思维和行为方式，以及西方对东方的一种不平等的话语/权力关系。

后殖民主义文化批评深受马克思主义反映论、A.**葛兰西**的文化霸权理论、解构主义以及M.**福柯**的话语/权力理论的影响，近年来在国际学界的影响越来越大，从事这方面研究和批评实践的人也越来越多。代表人物有E.W.萨伊德、H.巴巴、G.斯皮瓦克等。

Houzhou

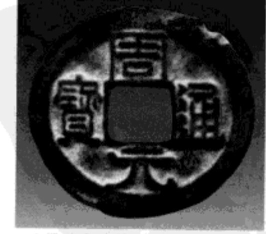
后周 Later Zhou Dynasty 中国五代之一（见**五代十国**）。郭威所建。都开封。盛时疆域约为今山东、河南2省，陕西、安徽、江苏的大部，河北南部、湖北北部及内蒙古、宁夏、甘肃、山西的一部分。历3帝（2姓），共10年。

后周世系表

①太祖郭威	②世宗柴荣	③恭帝柴宗训
(951～954)	(954～959)	(959～960)

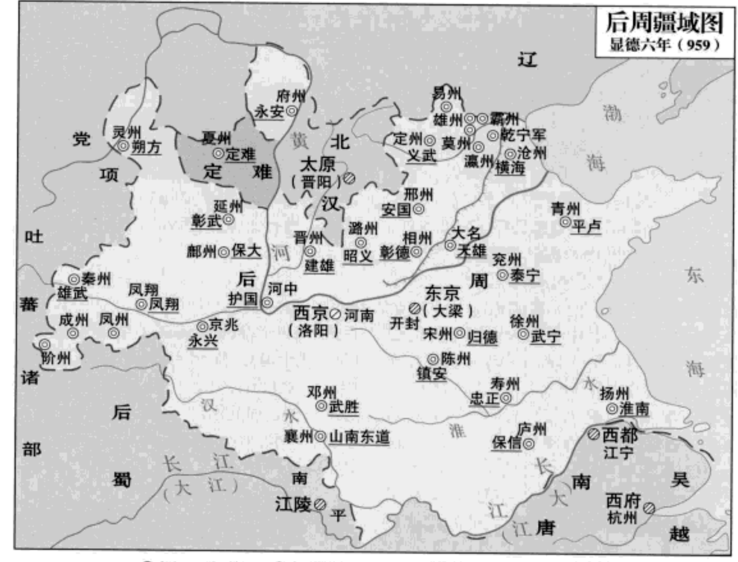
后汉乾祐三年(950)，郭威以枢密使出为邺都留守。十一月，起兵攻入开封。次年正月，郭威即帝位，是为太祖。改国号周，史称后周。改元广顺，仍都开封。郭威针对前朝弊政进行了一些改革，刑罚有所轻减，某些苛税被废止，部分官田散给佃户，停止州府南郊进奉，这些措施在一定程度上减轻了对人民的压迫剥削。

显德元年(954)正月，郭威病逝，养子**柴荣**（柴皇后之侄）继位，是为世宗。柴荣继续进行改革，整顿吏治，严明军纪，士卒精强，为统一准备了条件。柴荣即位时，后周疆域除今山西中部和北部为北汉盘踞外，略同于后汉，与**南唐**、**吴越**、**南汉**、**后蜀**、**南平**等国并立。世宗有雄才大略，致力于全国统一，显德元年，亲率大军在高平（今属山西）与北汉、辽国的联军决战，大败北汉军，迫辽军退走，初步巩固了北



后周世宗时铸“周元通宝”币

部边防。二年，发兵击败后蜀，收复秦（今甘肃秦安北）、阶（今甘肃武都东）、成（今甘肃成县）、凤（今甘肃凤县东）4州。此后，他3次亲征南唐。南唐被迫献淮南、江北14州、60县，与后周划江为界。六年，世宗又亲自统军北征，很快收复莫（今河北任丘北）、瀛（今河北河间）、易（今河北易



县）3州和瓦桥（今河北雄县）、益津（今河北霸州）、淤口（今河北霸州东信安镇）3关，计17县。正当大军挺进的关键时刻，柴荣病重，遂回师开封。六月，病逝，子宗训继位，是为恭帝。

显德七年（960）正月，殿前都点检赵匡胤发动陈桥兵变，废恭帝，建立北宋王朝，后周亡。

Houzhou Shizong Chai Rong

后周世宗柴荣 Emperor Shizong of Later Zhou Dynasty（921～959） 中国后周皇帝。邢州龙冈（今河北邢台）人。*后周太祖郭威*的内侄和养子。柴荣善骑射，略通书史黄老。曾贩茶江陵，对社会积弊有所体验。显德元年（954）继郭威为帝，对军事、政治、经济继续进行整顿。对北汉作战中，他严明军纪，赏有功，斩临阵退却的大将樊爱能、何徽等。检阅禁军，裁汰老弱，募天下壮士，选取精锐，强化中央禁军。严禁贪污，惩治失职官吏。停废朝廷给予寺名以外的寺院，禁私度僧尼，收购民间铜器佛像铸钱。招民开垦逃户荒田，颁《均田图》，均定河南等地60州租赋。此外，还扩建京城开封，恢复漕运，兴修水利，修订刑律和历法，考正雅乐，纠正科举弊端，搜求遗书，雕印古籍等。显德二年起，伐后蜀，收秦（今甘肃秦安北）、凤（今甘肃凤县东）、成（今甘肃成县）、阶（今甘肃武都东）4州；此后又3次亲征南唐，至显德五年，得南唐江北、淮南14州。六年，北伐辽，收复瀛（今河北河间）、莫（今河北任丘北）、易（今河北易县）3州及瓦桥（今河北雄县）、益津（今河北霸州）、淤口（今河北霸州东信安镇）3关。欲乘胜进取幽州，因病班师，六月死。柴荣在政治、经济、军事上的成就，为北宋统一全国奠定了基础。

Houzhou Taizu Guo Wei

后周太祖郭威 Emperor Taizu of Later Zhou Dynasty（904～954） 中国后周开国皇帝。邢州尧山（今河北隆尧）人。18岁从军，历事后唐、后晋、后汉。后汉隐帝时以枢密使出为邺都（今河北大名东北）留守。隐帝疑忌诛杀大臣，又令人杀郭威。郭威起兵入开封。时河北报称辽兵入侵，郭威领兵北征，至澶州（今河南濮阳南），军士裂黄旗披郭威，拥以为帝。次年，郭威即位，国号周，史称后周。改元广顺，都开封。

郭威改革累朝弊政：免除后汉所设“斗余”、“秤耗”等额外苛敛，以及中唐以来地方官进奉的“羡余物色”；废止后晋、后汉一些残忍的刑法，规定除反逆罪外，不得灭族及没收家产；民众与蕃人“一听私便交易”，遣散诸州所差散从亲事官等；对累朝严酷的盐、酒、皮革的禁令稍予放宽；对后梁以来强迫沿淮诸州农民负担的“牛租”，特予免除。

对恢复农业生产也采取了有效措施：广顺元年（951）和二年，授无主田土给数十万归中原的幽州饥民，放免其差税。三年，罢营田，以田分给现佃户充永业，使编户增加三万多。又废共城稻田务，任人佃种。无主荒地听任农民耕垦为永业，提高了农民生产的积极性。他还提倡节俭、严惩贪官、严禁军队扰民。唐末以来极为混乱的北方社会开始走上安定的道路。

houpu

厚朴 *Magnolia officinalis*; medicinal magnolia 木兰科木兰属一种。落叶乔木。中国特产的重要药材及工艺用材树种。木兰属约90种，分布于中美洲、北美洲，以及亚洲的热带和温带地区。中国约30种。

树高可达20米，胸径35厘米。树干通直，树皮纵裂。叶集生枝端，长23～45厘米。花单生枝端，与叶同放。聚合果圆柱形或卵状圆柱形，种子鲜红色，内皮黑色。喜凉爽、潮湿气候，多生于相对湿度大、阳光充足，疏松、肥沃、含腐殖质较多、排水良好、弱酸至中性土壤。分布于广西、湖南、甘肃等地。变种凹叶厚朴（*M.officinalis* var.*biloba*）分布于浙江、福建等地。野生厚朴多混生在落叶阔叶林内，15年生开始结实，以后进入盛果期。9月下旬至10月果熟。播种育苗种子需置冷水中浸泡3～5天，擦去红色假种皮，然后播种。也可用压条、扦插和分蘖等法繁殖。



厚朴形态

皮含有厚朴酚、木兰醇、生物碱、挥发油等成分，是重要中药材。一般定植10年后即可剥皮，以20～30年后的皮最佳。芽、花、果均可入药。种子含油率35%，可榨油，供制肥皂。材质轻，纹理细密，适于作图板、雕刻、漆器、乐器、铅笔杆、火柴梗等用。树态雅致，花大而芳香，可作庭园观赏树木。被列为中国重点保护植物。

houfeng didongyi

候风地动仪 houfeng seismograph 中国古代测验地震方位的仪器。见*张衡地动仪*。

houniao

候鸟 migrant birds 随着气候的季节变化而改换栖息地的鸟类。依据迁徙时间，可分为：①夏候鸟。春季到境内繁殖、孵卵、育雏，秋后幼鸟长大，换好新羽，迁回温暖地带；翌年春季又返回繁殖地的鸟类。

如家燕每年春季来中国繁殖，秋后迁往东南亚、印度等地过冬；杜鹃也是中国的夏候鸟，秋后飘洋过海，飞往大洋洲或非洲越冬。②冬候鸟。在北方地区繁殖、育雏，入冬迁往南方，在南方称之为冬候鸟。如多种雁鸭类在西伯利亚或北欧繁殖，在中国越冬，均为中国的冬候鸟。

hou

鲎 horseshoe crab 剑尾目鲎科(Talypleidae)动物统称。为海生节肢动物。又称马蹄蟹。水产经济动物。古生代时鲎广泛分布于欧亚大陆、澳大利亚等地，且形态构造至今无多大变化，故有活化石之称。现存的鲎分布范围狭小，种类也只有3属4种：美洲鲎(*Limulus polyphemus*)、中国鲎(*Tachypleus tridentatus*，图1)、巨鲎(*T.gigas*)、圆尾鲎(*Carcinoscorpius rotundicauda*)。

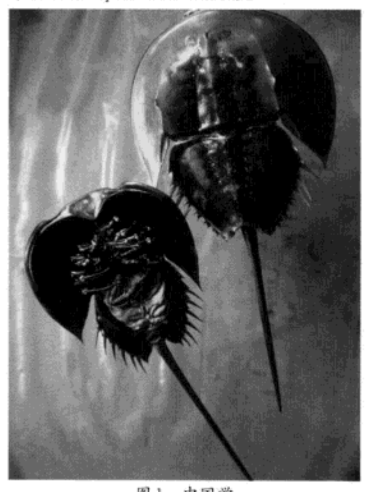


图1 中国鲎

鲎形似蟹，体青褐色或暗褐色。体被坚硬的甲壳，分为头胸部、腹部、剑尾三部分。头胸部呈马蹄形。背面有三条纵脊，中央脊前有一对中央眼（单眼），左右侧脊外侧生有一对复眼。头胸部腹面中央周围有六对胸肢，前五对末端呈钳状，用以摄食。腹部有六对板状腹肢，为双支型。第一腹肢左右愈合成扁平叶状体，其下有一对生殖孔，故又称生殖盖板。其余五对腹肢均有一对叶状鳃，由150～200个叶状小片叠成，故称鳃书。腹肢既是游泳器官，又是呼吸器官。剑尾坚硬，呈三角棱柱状，与腹部连接处有一关节，游泳时起舵的作用。

为暖水性底栖节肢动物，栖息于泥沙质的浅海底，常钻入泥沙中，只剑尾外露，也常用腹肢拨水游泳或以胸肢爬行。以泥沙中的薄壳贝类、沙蚕、海豆芽，甚至动物尸体为食。在中国东南部每年6～9月繁殖，性成熟的鲎成对游泳到沿岸潮间带的沙滩，雄鲎用第二、三胸肢夹住雌体腹甲两侧（图2）。涨潮时，雌体用爪挖穴产卵，雄性即排放精液，在水中受精。雌鲎可连续挖5～10个穴，每穴产卵100～600粒。卵圆形，经5～6周后孵出幼体。刚出膜的幼体无剑尾，酷似已绝灭的古生物**三叶虫**，故名三叶幼虫。鲎在生长过程中不断蜕壳，雌鲎一生要蜕壳18次，雄性19次，历时15年才能达到成熟，此后就不再蜕壳。

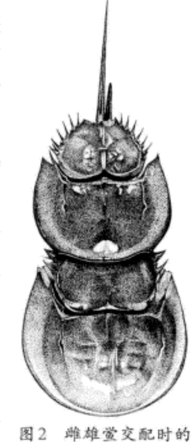


图2 雌雄鲎交配时的情形

鲎的肉、卵均可食用，但因鲎血液中约含0.28%的铜，多食会中毒，严重的会导致死亡。《**本草纲目**》记载：鲎的肉、壳、胆、尾、卵等都可入药。20世纪60年代末鲎血中细胞溶解物被制成鲎试剂，用于检测革兰氏阴性菌的内毒素，极为敏感，可广泛用于医药卫生、食品、水质检验等方面。

huchanggu bingdu

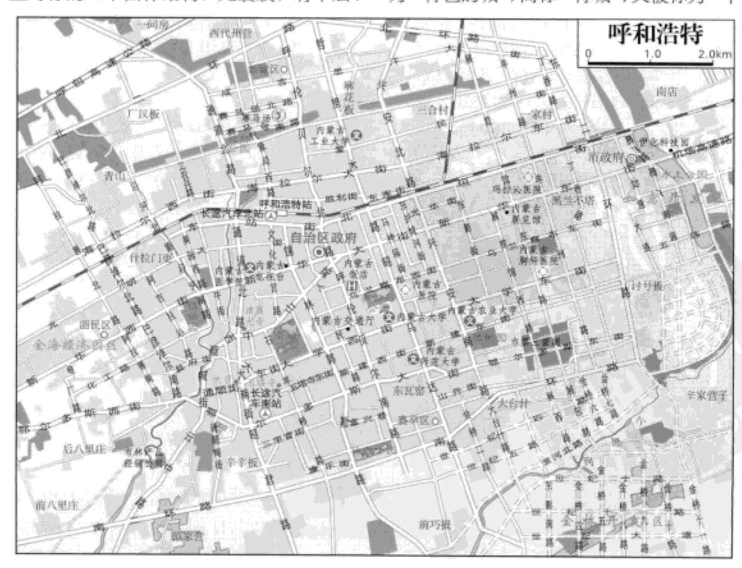
呼肠孤病毒 reovirus 系10、11和12个节段的双链RNA病毒。列为呼肠孤病毒科(Reoviridae)。因此病毒最早从人和动物的呼吸道和肠道中分离得名。实际上，此病毒在自然界广泛存在，能感染**脊椎动物**、**无脊椎动物和植物**。其中大部分病毒粒子呈对称的二十面体结构，无囊膜，有单层、双层或三层核衣壳。病毒在细胞质内增殖，携带有用于RNA转录的所有酶。此科病毒包括9个属。其中轮状病毒是危害人类的一种重要病毒，能引起2岁以下的儿童严重腹泻，有时导致脱水死亡，也是中年人腹泻重要病原之一。

Huhanye Chanyu

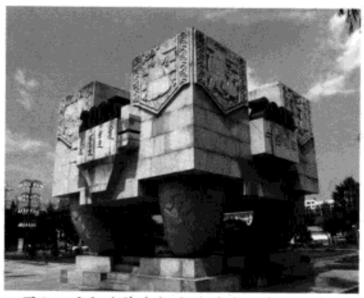
呼韩邪单于 (?～公元前31) 中国西汉后期匈奴单于。公元前58～前31年在位。名稽侯珊。虚闾权渠单于子。父死，未能立，逃至妻父乌禅幕处。汉宣帝神爵四年（前58），被乌禅幕及左地贵人等拥立，发兵击败握衍朐鞮单于。五凤二年（前56）秋，击败右地屠耆单于。四年夏，被其兄郅支单于击败，引众南近塞，遣子入汉，对汉称臣，欲借汉朝之力保全自己。甘露三年（前51）正月，朝见宣帝于甘泉宫（今陕西淳化西北），受特殊礼遇。数年后，鉴于郅支单于西迁，内患已消，力量渐强，乃率部重归漠北。竟宁元年(前33)正月，第三次朝汉，自请为婿，娶汉宫女王嫱（昭君）为妻，号为宁胡阏氏。此后，汉与匈奴40余年无战事。

Huhehaote Shi

呼和浩特市 Hohhot City 中国**内蒙古自治区**辖市，自治区人民政府驻地，中国历史文化名城。工业城市。位于自治区中部，大青山南麓，**大黑河**畔。辖新城区、回民区、玉泉区、赛罕区，以及托克托、清水河、武川、和林格尔4县和**土默特左旗**。面积17 271平方千米。人口215万(2006)，有蒙古、汉、满、回、朝鲜、鄂温克等民族。市人民政府驻新城区。呼和浩特蒙古语意为“青色的城”，简称“青城”，又被称为“中



国乳都"。这一地区土地丰腴肥美，古有"云中"、"敕勒川"、"白道川"、"哈罗川"、"丰州"诸称。16世纪初，蒙古族土默特部阿勒坦汗率部驻牧大黑河平原，并积极发展蒙汉民族之间的经济和文化交流，大黑河平原从此称土默特川。明万历九年（1581）阿勒坦汗修建弘慈寺（大召），次年修呼和浩特城（当时音名库库和屯），呈明朝赐名为"归化"，即城市汉名之由来。清雍正十三年（1735），于归化城东北另筑新城绥远城。1911年设绥远县，1913年改为归绥县，1928年设归绥市，为绥远省省会。1952年为内蒙古自治区人民政府驻地，1954年改呼和浩特市。市境坐落在大黑河二级阶地及山麓洪积扇的复合带，以平原为主。平均海拔1 050米。最高海拔2 246米。地势东北高，


图1 呼和浩特市标志性雕塑"中国乳都"

西南低，呈自然缓坡形状。属中温带大陆性草原气候。年平均气温6.1℃。平均年降水量400毫米左右。主要河流有大黑河、小黑河等20多条，多为季节性河流。经济以工业为主，20世纪90年代以毛纺、乳制品和制糖等为主，电子工业在国内也占有较重要地位。已初步形成包括毛纺、电力、电子、机械、冶金、食品等比较完整的工业体系，部分产品远销世界各地。城郊农作物以发展小麦、糜黍、燕麦、马铃薯、油料、甜菜、蔬菜，以及牛、羊等为主。盛产甜菜，素有"塞北甜源"之称。城市功能划分为4区：新城区主要是行政、科教、轻工业区；玉泉区为商业、食品及手工业区；回民区为机械、电力、重工业区；塞罕区为新工业区及农牧业分布区。主要有内蒙古大学、内蒙古师范大学、内蒙古农业大学、内蒙古医学院等10余所高等院校。京包铁路通过市境，主要公路有呼喇（喇嘛洞）、呼老（老爷庙）公路和呼包、京呼高速公路（呼老段）等。呼和浩特白塔机场为国内的国际定期航班机场之一。名胜古迹有大窑文化遗址、昭君墓、万部华严经塔、大召、金刚座舍利宝塔（五塔寺）和希拉穆仁草原旅游区等。


图2 五塔寺

hulawu

呼啦舞 hula 美国夏威夷民间舞蹈。见草裙舞。

Hulan He

呼兰河 Hulan River 中国松花江左岸支流。黑龙江省重要河流。源于铁力市东北部小兴安岭，自东向西流经铁力、庆安、绥化、望奎、兰西，在呼兰东南纳入松花江。全长523千米，流域面积3.1万平方千米。支流有小呼兰河、依吉密河、安邦河、欧根河、努敏河、通肯河、泥河等。干流在桃山以上属山溪性河流。自桃山至欧根河上口进入松嫩平原边缘，河谷宽阔，河床比降小。欧根河口以下，河床弯曲迂回，多牛轭湖和沼泽。多年平均年径流量24.2亿立方米。流域内大部分地区无霜期较长，积温较高，土层深厚，黑土广泛分布，是黑龙江省开发较早、最富饶的农业地带。省重点商品粮基地之一。20世纪50年代以来对流域进行综合治理后，已成为高产稳产商品粮和亚麻、甜菜生产基地。上游山区是重要林区。

Hulan Qu

呼兰区 Hulan District 中国黑龙江省哈尔滨市辖区。位于松花江北岸。面积2 186平方千米。人口62万（2006），有汉、满、回、朝鲜、蒙古、达斡尔、锡伯等16个民族。区人民政府驻利民街道。汉为扶余族辖地。清雍正十二年（1734）始建呼兰城，同治元年（1862）设呼兰厅，光绪三十一年（1905）设呼兰府。1913年废府设呼兰县。2004年撤县设区并入哈尔滨市。区境地处松嫩平原中部，地形以坡岗地平原和河谷平原为主，前者分布于东部广大地区，后者则分布于松花江和呼兰河、泥河沿岸。地势东北高，西南低。属中温带半湿润大陆性季风气候。年平均气


萧红故居

温3.6℃。平均年降水量524毫米。矿产资源有黏土、草炭等。境内土地肥沃，黑土面积约占全区土地总面积的一半以上。全国粮食生产大县和黑龙江省畜牧生产强县之一。盛产玉米、水稻、大豆、高粱、亚麻、甜菜、烤烟、马铃薯、蔬菜、花卉等。畜牧养殖以生猪、奶牛、肉鸡、鸭、鹅和黄牛、山羊、绵羊等为重点。山区多杨、桦、柳、椴、榆、柞、松等森林资源。工业以发展机械、电子、建材（水泥）、制药、乳制品加工、粮油加工、塑料、麻纺等为主。滨北、滨洲铁路，以及黑大、哈萝公路和哈伊高速公路通过区境，并有松花江航运。名胜古迹有石公祠、钓鱼台、西岗公园和萧红故居（见图）。

Hulunbei'er Caoyuan

呼伦贝尔草原 Hulun Buir Grassland 中国温带天然优良草场。因其境有呼伦、贝尔2湖，故名。位于内蒙古自治区东北部的呼伦贝尔市，北邻俄罗斯，西、南与蒙古接壤，东连大兴安岭。东西宽约350千米，南北长约300千米，面积约9.3万平方千米。

草原的主体属内蒙古高原的东北缘。火成岩分布面积较大，尤以花岗岩分布广泛。大约在第三纪初期已呈起伏不大的均夷面形态。喜马拉雅运动期发生断层与挠曲，东部和西部隆起为丘陵与低山，中央陷落成谷地。有玄武岩流溢出，构成玄武岩丘陵与台地。呼伦贝尔高平原海拔多在650～700米，大部为第四纪风成沙及砾石层掩盖，东、北及西部的低山丘陵，山体浑圆，坡度和缓。克鲁伦河以南，以圣山为主干，海拔约900米。圣山以西的平台状丘陵，岩屑广布，部分为风成沙掩覆。

草原夏季温和短促，冬季严寒漫长。年平均气温0～3℃，无霜期85～155天。年降水量250～350毫米，自东北向西南递减。降水季节分配不均，约80%降水集中于6～9月。冬季年平均最大积雪深约14厘米。愈往西南则愈干燥；风大而频，春风尤甚，8级以上的大风年平均30天以上。

区内水系属黑龙江水系之上游，主要由海拉尔河—额尔古纳河水系及呼伦湖水系组成。东部低山丘陵河网较发育，主要有海拉尔河、伊敏河、特尼河等河流。湖

泊主要分布在河流沿线。计有中、小湖泊450余个，其中大于1平方千米的有57个。长期可利用的有174个，季节性可利用的214个。尤以呼伦湖最为著名，面积2 315平方千米，容积约132亿立方米。高平原内部星散分布一些湖泊，多属碱湖。

呼伦贝尔草原的天然草场以干草原为主体，包括林缘草甸、草甸草原、河滩与盐化草甸及沙地草场等多种类型。共有野生种子植物603种，其中饲用价值高、蓄积比重大者约120种。占优势的牧草种类主要有羊草、贝加尔针茅、大针茅、克氏针茅、冰草、细叶早熟禾、糙隐子草，以及地榆、裂叶蒿、野豌豆、野火球、冷蒿、线叶菊等。优质牧草在草群中比重大于60%的优质草场约占草场总面积的46%，且毒草种类少。草量的年际与季节变化大，西部由于过度放牧和连年打草，大面积草场退化，退化草场面积约占草场总面积的12%。

呼伦贝尔草原是传统牧区。居住有蒙古、汉、达斡尔、回、满、朝鲜、鄂伦春等15个民族。牧业生产在全国占有一定地位，是著名的三河牛、三河马和锡尼河牛、锡尼河马产地；林业有一定基础，东南部的沙地樟子松林很有发展前途。大规模种


呼伦贝尔草原牧场

植业始于1958年，已建成一些规模较大的国营农牧场。滨洲铁路横贯呼伦贝尔草原，途经重要地区有海拉尔市、满洲里市。

Hulunbei'er Shi

呼伦贝尔市 Hulun Buir City 中国内蒙古自治区辖市。位于自治区东北部，北和西北部与俄罗斯为邻，西和南部与蒙古国接壤。辖海拉尔区和阿荣旗、新巴尔虎右旗、新巴尔虎左旗、陈巴尔虎旗、鄂伦春自治旗、鄂温克族自治旗、莫力达瓦达斡尔族自治旗，代管满洲里市、扎兰屯市、牙克石市、根河市、额尔古纳市。面积263 953平方千米。人口271万(2006)，有蒙古、汉、达斡尔、鄂温克、鄂伦春、满、回、朝鲜等民族。市人民政府驻海拉尔区。以呼伦、贝尔2湖得名。清初于此设索伦、达斡尔、巴尔虎、额鲁特各部，后设呼伦贝尔副都统管辖各部。光绪时设呼伦直隶厅。1945年在该地区设呼伦贝尔盟、纳文慕仁盟、兴安盟。1949年呼伦贝尔盟和纳文慕仁盟合并为呼伦贝尔纳文慕仁盟，1954年与兴安盟合并称呼伦贝尔盟，1980年兴安盟析出。2001年撤销呼伦贝尔盟和县级海拉尔市，设立地级呼伦贝尔市和呼伦贝尔市海拉尔区。

大兴安岭纵贯市域中部，形成三大地形单元和经济类型区。岭东为低山丘陵和河谷平原区，海拔200～650米，土壤以黑土为主，以农业为主，盛产玉米、小麦和大豆；岭西为驰名中外的呼伦贝尔草原，海拔600～800米，水草丰美，放牧牛、马、羊、驴等；中部为大兴安岭山地林区，海拔800～1 700米，主要树种有兴安岭落叶松等。地处高纬度地区。寒温带和中温带大陆性季风气候显著。年平均气温-5～2℃，其中中部林区-2～-5℃，岭西牧区-3～0℃，岭东农业区0～2℃，部分地区极端最低气温-40℃。平均年降水量岭东南479毫米，岭西北339毫米。矿产主要有煤、铁、铜、铅、锌、钼、芒硝、萤石、重晶石、天然碱、玛瑙等。玛瑙储量居全国首位。市域农业发展以农业机械化和规模经营程度高为特色，主产小麦、大豆、玉米、谷子、高粱、水稻、马铃薯、油料、甜菜、蔬菜等。畜牧业发展集中于呼伦贝尔草原，以牛、马、羊为主，以产三河牛、三河马著称。林业发展以大兴安岭林区为重点，牙克石为林区新兴城市。工业以毛纺、乳品、皮毛、肉类加工，以及煤炭、电力、牧业机械、造纸、化工等为主。有滨洲铁路及其支线，以及301国道、海拉尔—加格达奇等公路过境。名胜古迹有扎赉诺尔头骨化石、鲜卑旧墟石室、元代古城、金代边壕等。

Hulun Hu

呼伦湖 Hulun Lake 构造遗迹湖。又称呼伦池。蒙古语称扎赉诺尔。位于北纬48° 57′，东经117° 23′，内蒙古自治区境内。是内蒙古自治区最大湖泊。形似斜向东北的长方形。长93千米，平均宽25.2千米，面积2 339平方千米。储水量138.5亿立方米。湖面海拔545.3米，湖水平均深5.92米，浅处不过3米。湖北岸有木得那雅河与额尔古纳河相通，西南有克鲁伦河注入，为半咸水的吞吐型湖泊。水质优良，矿化度小于1克/升。湖水每年11月上旬封冰，至次年5月初解冻，冰层厚达1米以上，是中国封冻期最长的湖泊之一。湖中盛产鲤、鲫、白、鲶等鱼类。湖滨水草丰美，景色秀丽。


呼伦湖西岸

Huluoshan

呼罗珊 Khorāsān 西南亚东部历史地理区。又译霍拉桑。即古希腊文献提及的马尔吉亚纳。中世纪已见诸中国史册，“呼罗珊”即本于《新唐书·大食传》的古译；其他译称大同小异，如《辽史》作忽儿珊。其范围因时代而有盈缩，基本部分当今伊朗东北部的呼罗珊省，最广时向东扩及阿富汗西部，向北包括土库曼斯坦的南部。自古是“丝绸之路”必经之地，中国同西亚与地中海各国进行政治、经济、文化交流，须从此通过。作为东西往来要冲，屡遭内外不同势力的入侵、控制和统治。早期是波斯帝国阿契美尼德王朝（前559～前330）和新波斯帝国萨珊王朝（226～651）的属地。651～652年，被阿拉伯帝国征服。9世纪，出现了处于半独立状态的塔希尔王朝。1220年被成吉思汗攻占，变为伊利汗国的一部分。1383年遭帖木儿帝国侵略，继而被阿富汗人据有。18世纪崛起割据性的阿夫沙尔王朝，直至1796年为卡扎尔王朝所灭，呼罗珊始稳定进入伊朗版图迄今。

Humahe Ziran Baohuqu

呼玛河自然保护区 Humahe Nature Reserve 中国野生动物和鱼类自然保护区。黑


呼玛河及其沿岸地带

龙江省省级自然保护区。1982年建立。位于东经123°03′～126°40′，北纬51°20′～52°35′，黑龙江省**呼玛县**和**塔河县**的呼玛河段及其沿岸地带。面积60 000公顷。主要保护对象是大麻哈鱼、鳇鱼、哲罗鱼、细鳞鱼等特产鱼类。呼玛河沿岸地貌是丘陵山区，多**沼泽地**和**冲积平原**。在丘陵山区生长着茂密的原始林和天然次生林；在沼泽地和河边长满稗、两栖蓼、水葱、香薄等水生植物。呼玛河水质清净，水域内有多种珍贵的冷水鱼类。岸边草地及森林中的野生动物主要有紫貂、水獭、麝鼠等珍贵毛皮兽。

Huma Xian

呼玛县 Huma County 中国**黑龙江省**大兴安岭地区辖县。位于省境北部，**大兴安岭**山脉东北麓，**黑龙江**上游右岸，隔江与俄罗斯相望。面积14 285平方千米。人口35万(2006)，有汉、满、鄂伦春、回、达斡尔、蒙古、朝鲜、俄罗斯、鄂温克等13个民族。县人民政府驻呼玛镇。古为肃慎、鲜卑属地。清康熙二十一年(1682)建呼玛尔木城，雍正五年(1727)设呼玛尔卡伦，光绪三十四年(1908)设呼玛直隶厅。1912年置呼玛设治局，1914年改为呼玛县。县境山脉属大、小兴安岭余脉，多低山丘陵，山势起伏，沿江有小平原和河谷阶地。属北温带湿润大陆性季风气候。年平均气温-2.1℃。平均年降水量460毫米。矿产资源有黄金、褐煤、高岭土、石灰石等。其中，已探明的黄金储量占黑龙江省的45.9%，品位高，储量大，遍布全县各乡镇，自古即有“黑水镶边，黄金铺路”之称。县域经济以农、林为主，是黑龙江省重要产粮县之一，产小麦、燕麦、大豆、水稻、马铃薯等，为世界上水稻种植分布纬度最北的地区。林区以兴安落叶松、樟子松、白桦、杨等为主，是全国木材生产基地之一。畜牧养殖以生猪、黄牛、奶牛、马、家禽为主。工业以采金、农副产品加工、林产加工、煤炭、电力、建材、造纸、机械等为主。建有省级边境经济合作区和呼玛口岸（见图）。嫩漠、黑呼公路贯通县境，黑龙江航运通漠河、黑河等地。名胜古迹有**呼玛河自然保护区**、呼玛尔木城遗址等。


呼玛口岸

Husheng

《呼声》 *La Voce* 20世纪初意大利影响较大的文艺刊物。创刊于1908年。第1阶段(1908～1914)为周刊，由作家普雷佐利尼主编。内容以社会问题和文学艺术并重，对意大利政治制度、学校教育、南方问题、对外政策进行了探讨，呼吁进行改革；同时刊登各种不同风格，特别是突破传统手法、尝试新的艺术表现形式的作品，并介绍西欧现代派文艺，为推动意大利文学发展发挥了积极作用。第2阶段(1914～1916)由文艺批评家德·罗贝尔蒂斯主编，改为半月刊，内容与倾向都发生了变化。以刊登文艺理论、文学作品为主。否认文艺同社会生活的联系，宣传克罗齐的艺术即直觉的唯心主义文艺观，提倡纯诗歌，要求作家写表现自我的“抒情片断”。《呼声》的撰稿者包括各种政治倾向、各种文艺流派的重要代表人物，如阿门多拉、B.克罗齐、詹蒂莱、艾纳乌迪、A.帕拉泽斯基、G.翁加雷蒂、G.帕皮尼等。

Hutubi Xian

呼图壁县 Hutubi County 中国新疆维吾尔自治区**昌吉回族自治州**辖县。“呼图壁”系蒙古语译音，含义有二,一为“吉祥”，一为“有鬼魂的地方”。位于自治区中部偏西，面积约9 518平方千米。人口21万(2006)，有汉、哈萨克、回、维吾尔等民族，其中汉族占76.7%。县人民政府驻呼图壁镇。境内有呼图壁种牛场，芳草湖总场，105、106、111等兵团团场。汉代为且弥等国属地，唐属北庭都护府，清乾隆二十九年(1764)移洛克伦巡检驻呼图壁，并改称呼图壁巡检。1918年设呼图壁县，1945年易名景化县。1954年复改呼图壁县。地势南高北低，南部为山区，中部属冲积平原，北部为沙漠。属温带大陆性气候，年平均气温6.7℃，无霜期177天，平均年降水量272毫米。境内有呼图壁河和雀尔沟河，南部山区有大小冰川181条，储水量28.78亿立方米。矿藏有煤、金、石膏、耐火黏土等。野生药材有贝母、党参、白芍、雪莲、甘草、阿魏等多种。野生动物有马鹿、野猪、黄羊、狼、狐狸、雪鸡。北疆铁路、乌（鲁木齐）伊（宁）公路与国防公路东西过境。工业以粮油加工、棉纺、煤炭、酿酒、家具为主。农产以小麦、棉花、甜菜、玉米、西瓜、甜瓜为主。主要古迹有马桥子古城遗址、阿魏滩古城遗址、康家石门子岩画、北门楼、真武阁、回族清真寺。

huxi

呼吸 respiration 动物或植物与外界环境之间的气体交换过程。动物通过呼吸，从外界环境摄取并利用氧，产生并排出二氧化碳；植物通过光合作用利用二氧化碳和水，合成糖类并释放氧，通过光呼吸作用释放二氧化碳（见**植物呼吸**）。呼吸还参与维持鸟类和哺乳类动物机体的体温恒定以及酸碱平衡。

变形虫、鞭毛虫等原生动物，水螅、水母等低等多细胞动物，呼吸过程较简单，氧和二氧化碳直接通过细胞膜进行交换（图1、2）。随着动物的进化，呼吸过程逐渐复杂与完善起来，包括呼吸器官与外界环境之间的气体交换；呼吸器官与血液之间的气体交换；血液与组织细胞之间的气体交换；以及气体运输。

呼吸器官与外界环境之间的气体交换

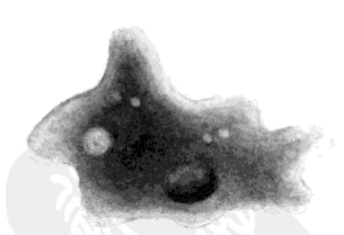

图1 单细胞动物变形虫通过氧和二氧化碳的扩散交换气体


图2 涡虫身体扁薄，细胞通过气体扩散在水中交换氧和二氧化碳

不同动物的呼吸器官不完全一样，包括皮膜、气管、鳃和肺。因此，呼吸器官与环境之间进行气体交换的呼吸方式也不同，主要有皮膜呼吸、气管呼吸、鳃呼吸、肺呼吸。

皮膜呼吸　细胞膜对氧和二氧化碳都有通透性，有些动物的皮膜可以起到气体交换作用。卵在形成胚胎的过程中，血液循环已经形成而呼吸器官尚未形成时，氧和二氧化碳的交换是在胚胎的体表进行的。水蛭、蚯蚓等环节动物无特化的呼吸器官，它们的皮肤布满血管，具有气体交换作用。蛙已有肺，但皮肤仍在呼吸中起重要作用，冬眠期间的蛙，几乎全靠皮肤进行呼吸（图3）。



图3　蛙用肺，也可用皮肤进行气体交换

气管呼吸　气管是昆虫的呼吸器官。昆虫全身包被着角质层，水和空气都不易通透，避免了水分的散失。气管由上皮细胞组成，通过气门和外界相通。昆虫一般有12对气门，胸部3对，腹部9对。气管在体内经过多次分支以后，形成微气管。微气管的终末为盲端，直径约1微米。微气管直接伸入细胞，实现细胞与气管之间的气体交换。因为气管系统直接将氧输送到细胞，细胞中的二氧化碳也直接通过气管系统排除，所以氧和二氧化碳在气管系统的扩散速度非常快，比在血液或水中约快1万倍（图4）。

鳃呼吸　除鱼纲动物外，软体动物头足类如章鱼、乌贼，甲壳动物如虾、蟹等也用鳃呼吸。这些动物头的两侧各有鳃弓4个，位于鳃腔内，每一鳃弓上有两列鳃丝，鳃丝由鳃小片组成。鳃小片里密布毛细血管，是水与血液实现气体交换的场所。各类动物促使水流经过鳃丝的机制是不同的，鱼类靠口腔底部的升降和鳃盖的协同动作；虾类靠腹部附肢的活动；乌贼靠外套膜的开合。营半寄生生活的七鳃鳗用口吸在其他鱼体上，借鳃囊壁上肌肉的舒缩进行呼吸（图5）。

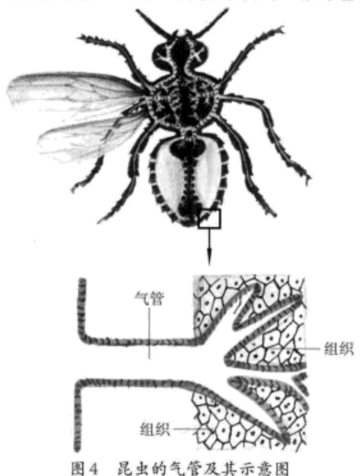


图4　昆虫的气管及其示意图

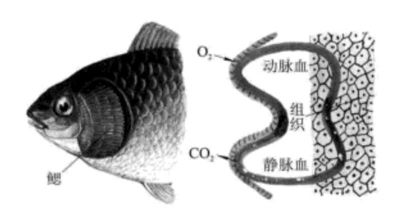


图5　鱼的呼吸器官及气体交换示意图

肺呼吸　即肺通气，是通过呼吸运动实现的。①两栖纲动物，如青蛙、蟾蜍，肺的结构较简单，由两个囊状的薄壁组成。肺内分隔并含有平滑肌纤维，薄壁表面布满毛细血管。肺通气过程中，声门关闭，鼻孔开放，口底下降，空气进入咽部；声门开放，肺回缩，肺内的气体经鼻孔排出；关闭鼻孔，口底上压，将贮存在咽部的新鲜空气压入肺内；声门关闭，鼻孔开放，口底几次运动，使咽部的气体更新。②爬行纲动物，如龟、蛇、蜥蜴和鳄的肺比两栖动物的肺复杂。肺经气管、声门、鼻孔和外界相通；肺壁有弹性纤维和平滑肌纤维；肺内分隔；肺的前部毛细血管丰富，是血液和肺交换气体的部位；肺的后部是囊泡样结构，血管较少，可能是贮气结构。肺由肋骨和肋间肌形成的胸廓所包围，胸腔和腹腔之间有横膜相隔，肺通气靠胸廓的扩张与缩小来完成（图6）。龟的肋骨已与龟壳融合，体壁不能扩大、缩小，其肺通气靠四肢的伸缩改变体腔的容积来实现。③鸟类有两叶肺，位于胸腹腔的背面，由结缔组织和毛细气管组成，并与多对气囊相连。气囊是膜性结构，不仅与肺相通，而且延伸到内脏、四肢和颅骨中。由于气囊的作用，鸟在吸气和呼气过程中都有新鲜空气通过肺部。从功能上可将气囊分成两组，即前气囊组和后气囊组。前气囊组包括前胸气囊、锁骨间气囊以及外侧锁骨气囊等；后气囊组包括腹气囊和后胸气囊等。当胸廓扩大进行吸气时，所有气囊都扩张，由于前气囊组的作用，使肺内的气体获得更新；当胸廓缩小进行呼气时，所有气囊都缩小，由于后气囊组的作用，使肺内的气体也获得更新。这样，鸟纲动物呼吸一次，其效果相当于哺乳纲动物呼吸两次，因此，鸟的肺通气有双重呼吸之称（图7）。④哺乳纲动物肺的结构单位是肺泡，无气囊结构。气管入肺后，分成左右两支主支气管。主支气管在肺内经过多次分支形成终末支气管。终末支气管再发出呼吸性支气管和肺泡相连。在呼吸性支气管之前的各段支气管是气体的通道，与血液之间无气体交换作用。在呼吸性支气管和肺泡上布满毛细血管网，是肺与血液进行气体交换的部位。

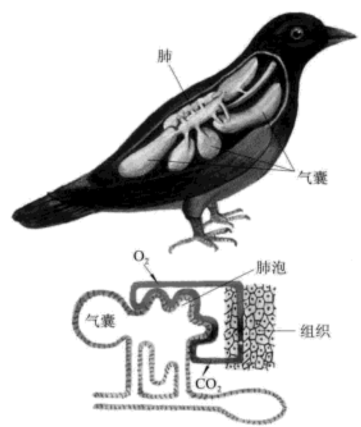


图7　鸟类利用肺进行气体交换示意图（在呼气和吸气时，气囊可使气体交换不会间断）

肺通气是在肺泡与外界环境之间的压力差的推动下实现的。哺乳动物平静呼吸时，膈肌和肋间外肌收缩，胸腔的上下、前后和左右径增大，引起胸腔和肺容积增大，肺内压低于大气压，外界气体进入肺内，完成吸气；当膈肌和肋间外肌舒张时，肺依靠其自身的回缩力而回位，并牵引胸廓，使之缩小，从而引起胸腔和肺容积减小，肺内压高于大气压，肺内气体被呼出，完成呼气。用力吸气时，除膈肌和肋间外肌收缩外，辅助吸气肌也参与收缩，使胸廓进一步扩大，更多的气体被吸入肺内；用力呼气时，除膈肌和肋间外肌舒张外，还有肋间内肌和腹肌参与收缩，使胸腔和肺容积进一步缩小，呼出更多的气体。在呼吸运动过程中，由于肺内压的周期性交替升降，建立了肺内压和大气压之间的压力差，推动气体进出于肺。根据这一原理，用人为的方法改变肺内压，建立肺



图6　爬行类借助骨笼的扩张，使空气吸入肺内

内压和大气压之间的压力差，维持肺通气，这便是人工呼吸。

呼吸器官与血液之间的气体交换 气体分子不停地进行着无定向的运动，其结果是气体分子从分压高处向分压低处发生净转移，这一过程称为气体扩散。呼吸器官与血液之间的气体交换就是以扩散方式进行的。在呼吸器官气体与血液气体之间存在着气体分压差，血液氧分压较低，二氧化碳分压较高，因此，当血液流经呼吸器官时，氧便在氧分压差的推动下由呼吸器官向血液净扩散；相反，二氧化碳在二氧化碳分压差的推动下由血液向呼吸器官净扩散。这一过程称为肺换气。肺内的气体通过由6层结构组成的呼吸膜与血液进行交换。

血液与组织细胞之间的气体交换 血液与组织细胞之间的气体交换称为组织换气，其原理与呼吸器官与血液之间气体交换的原理完全相同，但方向相反。血液氧分压高于组织细胞氧分压，所以氧由血液向组织细胞净扩散；而血液二氧化碳分压低于组织细胞二氧化碳分压，所以二氧化碳由组织细胞向血液净扩散。

气体运输 由呼吸器官摄取的氧通过血液运输到组织细胞利用，由组织细胞产生的二氧化碳通过血淋巴或血液运输到呼吸器官排除。氧和二氧化碳都以物理溶解和化学结合两种形式存在于血淋巴或血液中，物理溶解的量极少，主要以化学结合形式运输。

氧的运输 氧在血液或血淋巴中物理溶解的量甚微，主要靠血液和血淋巴中的呼吸色素携带。动物界的呼吸色素有血红蛋白、血蓝蛋白、血绿蛋白以及血褐蛋白等，以血红蛋白为主。呼吸色素都能和氧作可逆性结合，与氧结合的程度取决于氧分压的高低。血液或血淋巴流经呼吸器官时，呼吸器官的氧分压较高，氧扩散到血液或血淋巴，并与呼吸色素相结合；血液或血淋巴流经其他器官组织时，由于细胞代谢不断消耗氧，所以细胞内的氧分压较低，氧从呼吸色素释放出来供细胞利用。血液和血淋巴在循环系统的推动下，周流全身，借呼吸色素的氧合作用，将氧由呼吸器官运输到全身组织。

一氧化碳能与呼吸色素结合，占据氧的结合位点。一氧化碳与呼吸色素的亲和力比氧大得多，所以一氧化碳中毒既妨碍呼吸色素与氧的结合，又妨碍对氧的解离，其危害极大。

二氧化碳的运输 与氧相似，二氧化碳除少量溶解于血液或血淋巴之外，主要以化学结合形式运输。化学结合的形式有两种，即碳酸氢盐和氨基甲酰呼吸色素。

二氧化碳进入血液或血淋巴以后，与水反应生成H_2CO_3，H_2CO_3解离成HCO_3^-和H^+，反应极为迅速并且可逆。红细胞内含有较高浓度的碳酸酐酶，在其催化下，上述反应可加快5 000倍。呼吸色素含有蛋白质成分，构成蛋白质的某些氨基酸上的氨基也能与二氧化碳发生可逆性结合，形成氨基甲酰类化合物，所以呼吸色素也具有运输二氧化碳的作用。血液或血淋巴与二氧化碳结合的程度取决于二氧化碳分压的高低。当血液或血淋巴流经器官组织时，由于细胞不断产生二氧化碳，所以二氧化碳分压较高，二氧化碳由细胞扩散到血液或血淋巴，以物理溶解和化学结合的形式，运输到呼吸器官，然后释放出来并被排出体外。

呼吸运动的调节 呼吸运动是肺呼吸的基础，是一种节律性的活动，其深度和频率随体内外环境的改变而受到调节。对呼吸运动的调节的研究主要集中在哺乳动物。

呼吸中枢与呼吸节律的形成 正常节律性呼吸运动的形成和调节是在各级呼吸中枢的相互配合下实现的。呼吸中枢分布在脊髓、延髓、脑桥和大脑皮层等中枢神经系统各级部位，它们在节律性呼吸运动的产生和调节中所起的作用不同（图8）。

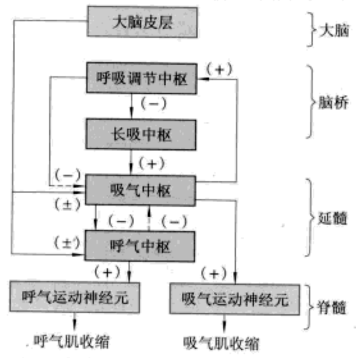


图8 高等动物各级呼吸中枢及其相互关系
(+)兴奋作用 (−)抑制作用
虚线箭头表示作用不肯定

脊髓是联系高位脑和呼吸肌的中继站和整合某些呼吸反射的初级中枢；延髓内有呼吸的基本中枢，延髓头端腹外侧区的所谓前包钦格复合体可能是呼吸节律起源的关键部位；脑桥头端有呼吸调整中枢，其作用为限制吸气，促使吸气向呼气转换；呼吸运动还受脑桥以上部位的影响，如大脑皮层可在一定程度内随意控制呼吸运动，以保证其他重要的呼吸相关活动的完成，如屏气、发音、咳嗽、吞咽、排便等。正常呼吸节律的形成有两种可能机制，即起搏细胞学说和神经元网络学说。起搏细胞学说认为：节律性呼吸是由延髓内具有起搏样活动的神经元的节律性兴奋引起的；神经元网络学说认为：呼吸节律的产生依赖于延髓内呼吸神经元之间复杂的相互联系和相互作用。

呼吸的反射性调节 化学感受性呼吸反射 血液、组织液或脑脊液中的氧、二氧化碳和H^+等化学因素的改变可以被化学感受器感受，反射性调节呼吸运动。化学感受器是指其适宜刺激是上述化学物质的感受器，根据其所在部位的不同，分为外周化学感受器和中枢化学感受器。外周化学感受器位于颈动脉体和主动脉体，它们对动脉血中的PO_2、PCO_2、pH的变化敏感，当受到刺激时，信号分别经窦神经（舌咽神经的分支，分布于颈动脉体）和迷走神经（分支分布于主动脉体）传入延髓，反射性地引起呼吸运动加深加快。中枢化学感受器位于延髓腹外侧浅表部位，左右对称，生理刺激是脑脊液和局部细胞外液中的H^+，而不是二氧化碳。但是，血液中的二氧化碳能迅速通过血脑屏障，使化学感受器细胞外液中的H^+浓度升高，从而刺激中枢化学感受器，再引起呼吸中枢兴奋，使呼吸运动加深加快。血液中的H^+不易通过血脑屏障，故血液pH的变动对中枢化学感受器的直接作用较小，也较缓慢。

肺牵张反射 在麻醉动物，肺扩张或肺充气可引起吸气抑制；肺萎陷或由肺内抽气可引起吸气兴奋。切断迷走神经后，上述反应消失，说明是由迷走神经参与的反射性反应。这种由肺扩张或肺萎陷引起的吸气抑制或兴奋的反射称为肺牵张反射或黑–伯反射。肺牵张反射包括肺扩张反射和肺萎陷反射。扩肺反射是肺扩张时抑制吸气的反射。感受器位于从气管到细支气管的平滑肌中，是牵张感受器，其阈值低，适应慢。当肺扩张牵拉呼吸道时，感受器兴奋，信号经迷走神经粗纤维传入延髓，在延髓内通过一定的神经联系使吸气转为呼气。肺萎陷反射是肺萎陷时引起吸气的反射，在较强的缩肺时才出现，它在平静呼吸的调节中意义不大，但对阻止呼气过深和肺不张等具有一定作用。因此，肺牵张反射可加速吸气和呼气的交替，使呼吸频率增加。

防御性呼吸反射 主要包括咳嗽反射和喷嚏反射。咳嗽反射的感受器位于喉、气管和支气管的黏膜。大支气管以上部位的感受器对机械刺激敏感，二级支气管以下部位对化学刺激敏感。传入信号经迷走神经传入延髓，触发咳嗽反射。咳嗽时，先是短促或深吸气，接着声门紧闭，呼气肌强烈收缩，肺内压急剧上升，然后声门突然打开，由于气压差极大，气体便以极高的速度从肺内冲出，将呼吸道内异物或分泌物排出。喷嚏反射类似于咳嗽反射，不同的是刺激作用于鼻黏膜感受器，传入神经是三叉神经，反射效应是腭垂下降，舌压向软腭，而不是声门关闭，呼出气主要从鼻腔喷出，以清除鼻腔中的刺激物。

[General Information]